

Universidade de Évora

SUSCEPTIBILIDADE DO SOLO À EROSÃO HÍDRICA

(AVANÇO NA MODELAÇÃO)



Bill Garner

por

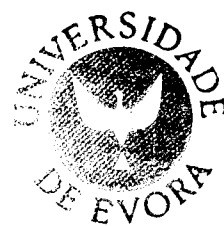
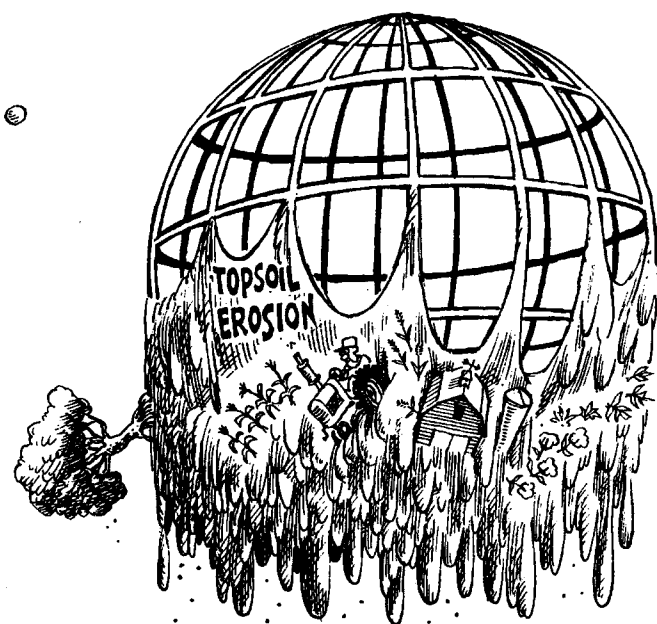
José Rafael Marques da Silva

MARÇO DE 1999

Universidade de Évora

SUSCEPTIBILIDADE DO SOLO À EROSÃO HÍDRICA

(AVANÇO NA MODELAÇÃO)



99609

Bill Garner

por

José Rafael Marques da Silva

MARÇO DE 1999

6
500

Universidade de Évora

SUSCEPTIBILIDADE DO SOLO À EROSÃO HÍDRICA

(AVANÇO NA MODELAÇÃO)

Dissertação apresentada à Universidade de Évora para
satisfação parcial dos requisitos para a obtenção do
grau de Doutor em Engenharia Agrícola,
especialidade em Conservação do Solo.

por

José Rafael Marques da Silva

MARÇO DE 1999

À Elsa, ao Luís e à Vera

AGRADECIMENTOS

Gostaria de manifestar o meu agradecimento a todas as pessoas, que directa ou indirectamente, contribuíram para a realização deste trabalho, pela sua colaboração, apoio e estímulos constantes, nomeadamente :

O Prof. Alfredo Gonçalves Ferreira meu orientador científico, um agradecimento muito especial pelas ideias e sugestões, pelo incentivo, apoio e disponibilidade durante o decorrer do trabalho.

O Prof. Miguel Azevedo Coutinho que leu uma primeira forma do texto e fez sugestões que ajudaram à sua melhoria.

Os meus colegas do Departamento de Engenharia Rural da Universidade de Évora, em particular o Eng.º Luís Leopoldo, que nas conversas de gabinete contribuiu para a resolução de alguns problemas encontrados na realização deste trabalho.

O Prof. Gonçalves Ferreira, o Eng.º João Pedro Calçada, o Eng.º João Serrano e a Dra. Fortunata Saragoça que leram diversas formas do texto desta tese, sugerindo muitas alterações na redacção, que me ajudaram a torná-la mais clara e correcta.

O Eng.º Téc. Agr. Victor Dimas dos Reis que deu uma inestimável colaboração nos trabalhos de computação, em que pôs o seu entusiasmo e a sua competência.

A Sra. D. Augusta Jacob e o Sr. Lourenço, do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso, que foram incansáveis durante o trabalho de campo. Não quero deixar de salientar, que a manutenção e existência da Estação Experimental de Erosão de Vale Formoso deve-se quase exclusivamente à qualidade e rigor da actividade desenvolvida por estes dois funcionários.

O Eng.º Carlos Santos, o Sr. Manuel Junça e o Sr. Custódio Alves pela sua colaboração na execução dos ensaios.

A Sra. D. Beatriz Castor no apoio referente ao tratamento e análise das amostras recolhidas.

A Sra. D. Paula Sequeira, do secretariado do Departamento de Engenharia Rural, o meu muito obrigado por todo o apoio e empenho que pôs na execução gráfica deste original.

No impedimento de o fazer individualmente, o meu agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para esta tese.

Por último a minha família.

RESUMO

Os sistemas de utilização sustentada do solo passam obrigatoriamente pelo uso equilibrado dos recursos naturais.

O solo é um recurso natural, não renovável à escala da vida humana. A utilização sustentada deste recurso implica a conservação do seu potencial, sendo para tal necessário a compreensão das alterações a que é sujeito face aos sistemas de utilização.

O objectivo deste trabalho é definir a susceptibilidade à erosão hídrica de unidades de solo representativas, dos distritos de Beja, Évora e Setúbal. Tal objectivo foi estabelecido por se ter verificado uma fraca consistência entre os valores de erodibilidade do solo calculados pelo nomograma de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os valores observados nos talhões de erosão dos Centros Experimentais de Vale Formoso e da Mitra.

Verificou-se que algumas unidades de solo produzem sedimentos com a mesma matriz do solo original (factor de enriquecimento igual à unidade) e que outras são susceptíveis a uma erosão selectiva dos seus constituintes (factor de enriquecimento superior à unidade).

Este trabalho deu um contributo para a adaptação da Equação Universal de Perda de Solo (WISCHMEIER e SMITH, 1978) às condições do Sul de Portugal. Este contributo passou não só por uma nova abordagem do cálculo do factor **EI30** para as condições do Sul de Portugal, mas também pelo desenvolvimento experimental de uma nova forma de calcular o factor erodibilidade. Com este trabalho verifica-se também que, ao factor de erodibilidade (**K**) deveria estar associado um parâmetro que tivesse em conta não só a perda de solo mas também a qualidade dessa mesma perda de solo.

ABSTRACT

A sustainable soil use system implies a balanced use of the natural resources.

The soil is a natural resource, non-renewable at the human life scale. The sustainable use of this resource implies the conservation of its potential.

The objective of this work is to define the susceptibility to water erosion of representative soil units from Beja, Évora and Setúbal regions. Such objective was set due to the weak consistency among the WISCHMEIER and SMITH (1978) erodibility values and the observed values from erosion plots on “Estação Experimental de Vale Formoso” ou “Estação Experimental da Mitra”.

It was observed that some units of soil, produce sediments with the same texture distribution of the original soil (enrichment factor equal to one), and others soil units presented a selective soil loss (enrichment factor higher than one).

This work gave a contribution to adapt the Universal Soil Loss Equation (WISCHMEIER and SMITH, 1978) to the South of Portugal conditions. This contribution consisted not only on a new approach of calculating the **EI30** factor, but also on the development of a new experimental method of calculating the erodibility factor. With this work it was also verified that, the **K** factor should be associated to a parameter that accounts for the amount of soil loss and the quality of the sediment.

SIMBOLOGIA

ρ_b	Densidade aparente
a	Limo (0.002-0.01 mm), (%)
A	Perda de solo da Equação Universal de Perda de Solo, ($t \cdot ha^{-1}$)
$a_{2.8-4.75}$	Ordenada na origem da recta que relaciona $P_{20_{2.8-4.75}}$, $P_{50_{2.8-4.75}}$, $P_{80_{2.8-4.75}}$ e os valores 20, 50 e 80%
$a_{4.75-6.3}$	Ordenada na origem da recta que relaciona $P_{20_{4.75-6.3}}$, $P_{50_{4.75-6.3}}$, $P_{80_{4.75-6.3}}$ e os valores 20, 50 e 80%
$a_{6.3-9.5}$	Ordenada na origem da recta que relaciona $P_{20_{6.3-9.5}}$, $P_{50_{6.3-9.5}}$, $P_{80_{6.3-9.5}}$ e os valores 20, 50 e 80%
a_d	Ordenada na origem da recta que relaciona o factor EI30 com o destacamento de solo obtido nos copos de salpico instalados no campo, ($t \cdot ha^{-1}$)
a_{EC}	Ordenada na origem da recta que relaciona o factor EI30 com a perda de solo obtida no campo em talhões do tipo de WISCHMEIER, ($t \cdot ha^{-1}$)
a_{EL}	Ordenada na origem da recta que relaciona o factor EI30 com a perda de solo obtida no laboratório com simulador de chuva, ($t \cdot ha^{-1}$)
$a_{EL-escoamento}$	Ordenada na origem da recta que relaciona o factor EI30 com o escoamento obtido no laboratório com simulador de chuva, ($m^3 \cdot ha^{-1}$)
AF	Areia fina, (%)
AG	Areia grossa, (%)
ARG	Argila, (%)
AT	Areia total, (%)
$b_{2.8-4.75}$	Constante de proporcionalidade que relaciona $P_{20_{2.8-4.75}}$, $P_{50_{2.8-4.75}}$, $P_{80_{2.8-4.75}}$ e os valores 20, 50 e 80%
$b_{4.75-6.3}$	Constante de proporcionalidade que relaciona $P_{20_{4.75-6.3}}$, $P_{50_{4.75-6.3}}$, $P_{80_{4.75-6.3}}$ e os valores 20, 50 e 80%
$b_{6.3-9.5}$	Constante de proporcionalidade que relaciona $P_{20_{6.3-9.5}}$, $P_{50_{6.3-9.5}}$, $P_{80_{6.3-9.5}}$ e os valores 20, 50 e 80%.
c	Argila associada ao parâmetro M da EQUAÇÃO 4, (%)

C	Factor de coberto vegetal da EUPS
C_{f}	Quociente entre a massa da terra fina seca e a massa de água que caberia no volume total da amostra diminuído do volume que os fragmentos rochosos ocupam
D	Diâmetro do copo de salpico, (m)
d.p.	Desvio padrão
DMG	Diâmetro médio geométrico, (mm)
DNS	Diferenças não significativas
DPG	Desvio padrão geométrico, (mm)
D_r	Densidade real dos sólidos da amostra de solo
DS	Diferenças significativas
E	Energia, ($\text{MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{mm}^{-1}$)
EI30	Factor de erosividade anual da chuva, ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)
EI30CUM	EI30 cumulativo, ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)
EI30(i,j)	Factor de erosividade da chuva com valores de truncatura i e j, ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)
EI30(i,j)EQ	EI30(i,j) calculado com a EQUAÇÃO 3, ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)
EUPS	Equação Universal de Perda de Solo
f_i	Porcentagem da classe de textura considerada
H	Altura do copo de salpico, (m)
i	Altura de precipitação, (mm)
I_{30}	Intensidade máxima média da chuvada em 30 minutos, ($\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$)
I_r	Índice de cobertura rochosa, (%)
j, I	Intensidade de precipitação, ($\text{mm} \cdot \text{h}^{-1}$)
K	Factor de erodibilidade do nomograma de WISCHMEIER e SMITH (1978), ($\text{t} \cdot \text{ha} \cdot \text{h} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{MJ}^{-1} \cdot \text{mm}^{-1}$)
KDG	Factor de erodibilidade do nomograma de WISCHMEIER e SMITH (1978) em função do DMG (EQUAÇÃO 8), ($\text{t} \cdot \text{ha} \cdot \text{h} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{MJ}^{-1} \cdot \text{mm}^{-1}$)

K_D	Constante de proporcionalidade entre o factor EI30 e a perda de solo obtida por destacamento através do salpico, ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$)
K_{EC}	Constante de proporcionalidade entre o factor EI30 e a perda de solo obtidos em talhões experimentais de campo (20.2 m x 8.33 m) com chuva natural ou erodibilidade experimental de campo para os talhões de 168 m ² , ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$)
K_{EC2}	Constante de proporcionalidade entre o factor EI30 e a perda de solo obtidos em talhões experimentais de campo (2.0 m x 1.0 m) com chuva natural ou erodibilidade experimental de campo para os talhões de 2 m ² , ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$)
K_{EL}	Constante de proporcionalidade entre o factor EI30 e a perda de solo obtidos em laboratório com simulador de chuva ou erodibilidade experimental de laboratório, ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$)
$K_{EL-escoamento}$	Constante de proporcionalidade entre o factor EI30 e o escoamento obtido em laboratório com simulador de chuva, ($m^3.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$)
L	Factor do comprimento de declive da EUPS
LI	Limo, (%)
M	Parâmetro da EQUAÇÃO 4
M_a	Massa de água equivalente ao volume da amostra de solo, (kg)
$M_{a(tf-fr)}$	Massa de água de volume igual ao da amostra de solo diminuído do volume de fragmentos rochosos, (kg)
M_{fr}	Massa dos fragmentos rochosos (>2.0 mm), (kg)
M_i	Média do diâmetro da classe de textura considerada, (mm)
$MM_{2.8-4.75}$	Massa média da classe de agregados entre 2.8 e 4.75 mm de diâmetro, (kg)
$MM_{4.75-6.3}$	Massa média da classe de agregados entre 4.75 e 6.3 mm de diâmetro, (kg)
$MM_{6.3-9.5}$	Massa média da classe de agregados entre 6.3 e 9.5 mm de diâmetro, (kg)
M_s	Massa dos sólidos da amostra de solo, (kg)
M_{tf}	Massa da terra fina (<2.0 mm), (kg)
MSD	Índice da massa de sedimento destacado
n	Número de termos

N_r	Nós projectados verticalmente que coincidem com fragmentos rochosos
N_t	Número total de nós da rede utilizada
O	Matéria orgânica, (%)
P	Factor das práticas agrícolas da EUPS na EQUAÇÃO 1 e parâmetro referente à permeabilidade do solo na EQUAÇÃO 4.
$P20_{2.8-4.75}$	Percentil 20 do número de gotas da classe de agregados entre 2.8 e 4.75 mm de diâmetro
$P20_{4.75-6.3}$	Percentil 20 do número de gotas da classe de agregados entre 4.75 e 6.3 mm de diâmetro
$P20_{6.3-9.5}$	Percentil 20 do número de gotas da classe de agregados entre 6.3 e 9.5 mm de diâmetro
$P50_{2.8-4.75}$	Percentil 50 do número de gotas da classe de agregados entre 2.8 e 4.75 mm de diâmetro
$P50_{4.75-6.3}$	Percentil 50 do número de gotas da classe de agregados entre 4.75 e 6.3 mm de diâmetro
$P50_{6.3-9.5}$	Percentil 50 do número de gotas da classe de agregados entre 6.3 e 9.5 mm de diâmetro
$P80_{2.8-4.75}$	Percentil 80 do número de gotas da classe de agregados entre 2.8 e 4.75 mm de diâmetro
$P80_{4.75-6.3}$	Percentil 80 do número de gotas da classe de agregados entre 4.75 e 6.3 mm de diâmetro
$P80_{6.3-9.5}$	Percentil 80 do número de gotas da classe de agregados entre 6.3 e 9.5 mm de diâmetro
PS	Perda de solo medida, ($t \cdot ha^{-1}$)
PSCUM	Perda de solo medida cumulativa, ($t \cdot ha^{-1}$)
PSc	Perda de solo estimada, ($t \cdot ha^{-1}$)
R	Erosividade média anual da chuva, ($MJ \cdot mm \cdot ha^{-1} \cdot h^{-1}$)
RA	Rugosidade aleatória, (m)
S	Factor de declive da EUPS e parâmetro referente à estrutura do solo
V	Volume total da amostra, (m^3)

Y

Índice da EQUAÇÃO 14

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
<i>Considerações gerais</i>	1
<i>Âmbito e objectivos do estudo</i>	2
<i>Organização do estudo</i>	4
<i>Unidades</i>	6
➔ PARTE 1- FACTOR EI30 (CALIBRAÇÃO DA EQUAÇÃO DE WISCHMEIER PARA AS CONDIÇÕES DO SUL DE PORTUGAL)	8
INTRODUÇÃO.....	9
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (EI30).....	10
MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	14
CONCLUSÕES.....	20
REFERÊNCIAS.....	22
➔ PARTE 2- FACTOR K (CALIBRAÇÃO DA EQUAÇÃO DE WISCHMEIER PARA AS CONDIÇÕES DO SUL DE PORTUGAL)	23
INTRODUÇÃO.....	24
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (K).....	24
MATERIAIS E MÉTODOS.....	32
<i>Critérios de selecção das unidades de solos estudadas</i>	32
Localização e caracterização morfológica das unidades de solo estudadas	35
<i>Metodologias de Campo</i>	38
Recolha de sedimentos nos talhões experimentais.....	39
Densidade aparente e porosidade do solo e densidade dos fragmentos rochosos	40
Evolução da rugosidade do solo com o tempo	41
Cobertura de fragmentos rochosos.....	44
Susceptibilidade do solo ao destacamento por salpico	46
Condutividade hidráulica saturada.....	49
<i>Metodologias de Laboratório</i>	49
Estabilidade dos agregados ao embate da gota	49
Simulador de chuva	52
Textura dos sedimentos produzidos.....	53
Tabuleiros dos solos	53
Procedimento experimental no tratamento das amostra de solo.....	55
Qualidade da água utilizada para simulação de chuva	56
Organização da informação experimental de laboratório e de campo.....	56
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	59
<i>Caracterização das unidades de solo</i>	59
Caracterização morfológica das unidades de solo seleccionadas	59
Caracterização físico-química das unidades de solo seleccionadas	62
<i>Factor K_{EC} das unidades de solo padrão</i>	63
<i>Susceptibilidade ao destacamento pela gota de chuva</i>	67
<i>A erodibilidade e o armazenamento superficial do solo</i>	70
<i>A erodibilidade e os fragmentos rochosos</i>	77
<i>A erodibilidade e a textura do solo</i>	92
<i>Factor K_{EL} da zona inter-sulcos das vinte e quatro unidades de solo seleccionadas</i>	94
<i>Estabilidade dos agregados ao embate da gota</i>	111
<i>Modelação do factor K_{EL}</i>	115
<i>Índice de enriquecimento</i>	120
<i>Metodologia de cálculo da perda de solo com a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) adaptada às condições do Alentejo</i>	135
CONCLUSÃO.....	141
<i>Proposta de uma nova linha de investigação no âmbito da erodibilidade do solo</i>	143
REFERÊNCIAS.....	145
ANEXOS.....	152

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Organograma geral do trabalho.....	5
FIGURA 2 – Factor EI30 de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os factores EI30(I=10, J=10, 20, 30 E 40) para os anos de 1963 a 1992	15
FIGURA 3 – Factor EI30 de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os factores EI30(I=10, J=10, 20, 30 E 40)EQ para os anos de 1982 a 1987	19
FIGURA 4 - Esquema do perfilómetro de agulhas utilizado	42
FIGURA 5 - Perfil da rugosidade de solo para posterior digitalização	43
FIGURA 6 - Esquema do copo de salpico.....	46
FIGURA 7 - Copo de salpico enterrado no solo.....	48
FIGURA 8 - Posição correcta do copo de salpico em planos inclinados	48
FIGURA 9 – Dispositivo experimental para o teste de agregados.....	51
FIGURA 10 – Dispositivo experimental dos talhões onde foram colocadas as amostras de solo.....	54
FIGURA 11 - EI30 vs. destacamento de solo no talhão A da unidade de solo 20 _{pg}	68
FIGURA 12 – Rugosidade aleatória média das medições efectuadas nas unidades de solo 20 _{pg} ‘talhões A e B’ (gráficos A e C) e 23 _{v_x} ‘talhões 6, 7, 14 e 15’ (gráficos B e D) em 1994 e 1995 (A e B) e 1995 e 1996 (C e D)	73
FIGURA 13 - Rugosidade aleatória dos talhões 6,7, 14 e 15 de vale formoso no ano de 1995 e 1996	75
FIGURA 14 - EI30 vs. cobertura rochosa das unidades de solo 20 _{pg} e 23 _{v_x} no ano de 1994/95 e 23 _{v_x} no ano de 1995 e 1996.....	79
FIGURA 15 - percentagem relativa cumulativa de fragmentos rochosos em função do seu diâmetro nas unidades de solo 20 _{pg} E 23 _{v_x}	86
FIGURA 16 - Variação do factor K_{EC2} em função da cobertura rochosa	90
FIGURA 17 - Erosão vs. EI30 com diferentes coberturas rochosas.....	91
FIGURA 18 - Rectas de regressão entre os factores EI30 e perda de solo de um conjunto de simulações para uma bateria de talhões da unidade de solo 23 _{v_x}	95
FIGURA 19 - Factor K_{EL} (t.ha.h.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ .mm ⁻¹) de 26 unidades de solo sujeitas a simulação em função da sua textura	101
FIGURA 20 - Factor K_{EL} (t.ha.h.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ .mm ⁻¹) das 24 unidades de solo sujeitas a simulação e sua intersecção na origem (a_{EL} , t.ha ⁻¹)	102
FIGURA 21 - Factor K_{EL-esc} (m ³ .ha.h.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ .mm ⁻¹) das 24 unidades de solo sujeitas a simulação e sua intersecção na origem (a_{EL-esc} , m ³ .ha ⁻¹).....	103
FIGURA 22 - Factor K_{EL} de 18 unidades de solo sujeitas a simulação e correspondente factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978).....	104

FIGURA 23 - Perda de solo cumulativa ao longo das três simulações por unidade de solo.....	106
FIGURA 24 - Escoamento cumulativo ao longo das três simulações por unidade de solo.....	107
FIGURA 25 - (A) Tempo do início médio do escoamento na situação de solo seco; (B) Erosão cumulativa aos 7200 s; (C) Escoamento cumulativo aos 3600 s; (D) Escoamento cumulativo aos 7200 s	108
FIGURA 26 - Relação entre o factor K_{EL} e o diâmetro médio geométrico da amostra de solo	116
FIGURA 27 - Equação que relaciona as percentagens de areia fina obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo	121
FIGURA 28 - Equação que relaciona as percentagens de limo obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo	122
FIGURA 29 - Equação que relaciona as percentagens de argila obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo	122
FIGURA 30 - Textura da matriz original das unidades de solo de textura argilosa (com o método do sedimentógrafo).....	123
FIGURA 31 - Textura dos sedimentos das unidades de solo de textura argilosa (com o método do sedimentógrafo).....	124
FIGURA 32 - Índice de enriquecimento da areia (percentagem de areia nos sedimento / percentagem de areia no solo).....	125
FIGURA 33 - Índice de enriquecimento do limo (percentagem de limo nos sedimentos / percentagem de limo no solo).....	125
FIGURA 34 - Índice de enriquecimento da argila (percentagem de argila nos sedimentos / percentagem de argila no solo).....	126
FIGURA 35 - Textura da matriz original das unidades de solo de textura arenosa (com o método do sedimentógrafo).....	127
FIGURA 36 - Textura dos sedimentos das unidades de solo de textura arenosa (com o método do sedimentógrafo).....	127
FIGURA 37 - Textura da matriz original das unidades de solo de textura franca (com o método do sedimentógrafo).....	128
FIGURA 38 - Textura dos sedimentos das unidades de solo de textura franca (com o método do sedimentógrafo).....	128
FIGURA 39 - Diâmetro médio geométrico (DMG) e desvio padrão geométrico (DPG) dos sedimentos e da matriz original do solo.....	129
FIGURA 40 - K_{EL} e diferença entre o DMG da matriz do solo e o DMG dos sedimentos.....	131
FIGURA 41 - K_{EL} e diferença entre o DPG da matriz do solo e o DPG dos sedimentos	131

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 - Características dos talhões.....	12
QUADRO 2 – Factores da EUPS.....	13
QUADRO 3 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação Trigo-Alqueive nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 e 1992, utilizando o factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978), na Estação Experimental de Vale Formoso	17
QUADRO 4 - Comparação da perda de solo observada com a estimada através do EI30 e do EI30(i,j)EQ na Estação Experimental da Mitra nos anos de 1982 a 1987	18
QUADRO 5 - Índices de erodibilidade I	25
QUADRO 6 - Índices de erodibilidade II.....	26
QUADRO 7 - Índices de erodibilidade III	27
QUADRO 8 - Classes de estrutura do solo (ROSEWELL e EDWARDS, 1988).....	29
QUADRO 9 - Classes de permeabilidade do solo (ROSEWELL e EDWARDS, 1988).....	30
QUADRO 10 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Évora.....	33
QUADRO 11 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Beja	34
QUADRO 12 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Setúbal	35
QUADRO 13 - Unidades pedológicas seleccionadas	36
QUADRO 14 - Unidades de solo estudadas e suas localizações	37
QUADRO 15 - Classes de menor diâmetro.....	45
QUADRO 16 - Diâmetro (D) e altura (H) dos copos de salpico.....	47
QUADRO 17 - Classes de textura dos horizontes dos perfis das unidades de solo estudadas.....	62
QUADRO 18 - Classes de textura das amostras de solo sujeitas a chuva simulada.....	64
QUADRO 19 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) dos talhões 6, 7, 14 e 15 da Estação Nacional de Erosão de Vale Formoso de 1988 a 1996	65
QUADRO 20 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) dos talhões A e B da Herdade da Mitra (Universidade de Évora) de 1981 a 1987	65
QUADRO 21 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) e factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978) das unidades de solo 23 _{Vx} E 20 _{Pg}	66
QUADRO 22 - Susceptibilidade da unidade de solo 23 _{Vx} E 20 _{Pg} ao destacamento pela gota de chuva (K_D) ...	68
QUADRO 23 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade digitalizados no dia 14/12/94 na mitra e resíduos da equação polinomial ajustada	71

QUADRO 24 - Energia cinética ($\text{MJ}\cdot\text{mm}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$) na Mitra e em Vale Formoso nos anos de 1994, 1995 e 1996	72
QUADRO 25 - Rugosidade aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 20_{Pg} em 1994 e 1995	74
QUADRO 26 - Rugosidade aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 23_{Vx} em 1994 e 1995	74
QUADRO 27 - Rugosidade aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 20_{Pg} em 1995 e 1996	75
QUADRO 28 - Rugosidade aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 23_{Vx} em 1995 e 1996	75
QUADRO 29 - Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 20_{Pg} em 1994 e 1995	80
QUADRO 30 - Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 23_{Vx} em 1994 e 1995	81
QUADRO 31 - Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 23_{Vx} em 1995 e 1996	82
QUADRO 32 - Proporção dos fragmentos rochosos em relação à massa total da amostra de solo (23_{Vx})	83
QUADRO 33 - Densidade aparente da amostra, quociente C_{if} e porosidade na unidade de solo 23_{Vx}	84
QUADRO 34 - Condutividade hidráulica saturada da unidade de solo 20_{Pg} E 23_{Vx}	85
QUADRO 35 - Distribuição relativa dos diâmetros de fragmentos rochosos encontrados na unidade de solo 20_{Pg}	87
QUADRO 36 - Distribuição relativa dos diâmetros de fragmentos rochosos encontrados na unidade de solo 23_{Vx}	87
QUADRO 37 - Erosão, EI30 e índice de cobertura rochosa para os 9 talhões da unidade de solo 23_{Vx}	89
QUADRO 38 - Famílias de solos descritas por CARDOSO (1965) onde não é possível estimar o factor K de WISCHEMEIER e MANNERING (1969)	93
QUADRO 39 - EI30 e perda de solo cumulativos para um conjunto de simulações da unidade de solo 23_{Vx} ..	96
QUADRO 40 - Factor K_{EL} e ordenada na origem (a_{EL}) da equação de regressão de 3 repetições da unidade de solo 23_{Vx} E 20_{Pg} (unidades de solo padrão)	97
QUADRO 41 - Valores de K (K_{EL} e $K_{\text{EL-escoamento}}$, $\text{t}\cdot\text{ha}\cdot\text{h}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{MJ}^{-1}\cdot\text{mm}^{-1}$ e $\text{m}^3\cdot\text{ha}\cdot\text{h}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{MJ}^{-1}\cdot\text{mm}^{-1}$) e intersecção na origem (a_{EL} e $a_{\text{EL-escoamento}}$, $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$ e $\text{m}^3\cdot\text{ha}^{-1}$) para as equações que relacionam a erosão com o factor EI30 e o escoamento com o factor EI30	99
QUADRO 42 - Condições de temperatura e humidade relativa do ar, densidade aparente, temperatura e condutividade eléctrica da água da simulação, condutividade hidráulica saturada das unidades de solo utilizadas na simulação	100
QUADRO 43 - Análise de variância para os valores do factor K das unidades de solo 23_{Vx} E 20_{Pg} no laboratório e no campo	111
QUADRO 44 - Número de gotas ordenados pelo percentil 80 nas três classes de diâmetro dos agregados estudadas (amplitude entre o percentil 80 e o percentil 20)	113
QUADRO 45 - Classes de estabilidade dos agregados dividida por classes de diâmetro	114
QUADRO 46 - Influência da textura nos valores do DMG e do DPG	133

- QUADRO 47 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação Trigo-Alqueive nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 e 1992 no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso utilizando o factor K_{EL} sem correcção dos fragmentos rochosos..... 137
- QUADRO 48 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação Trigo-Alqueive nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 e 1992 no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso utilizando o factor K_{EL} corrigido para os fragmentos rochosos 138
- QUADRO 49 - Comparação da perda de solo observada em solo nú com a estimada através do EI30 e do EI30(i,j)EQ na Estação Experimental da Mitra nos anos de 1982 a 1987 utilizando o factor K_{EL} 139
- QUADRO 50 - Combinação entre diferentes factores de cálculo da perda de solo para a unidade de solo 23_{Vx} (rotação Trigo-Alqueive) e sua separação em grupos com diferenças significativas entre si com 95% de confiança 140
- QUADRO 51 - Combinação entre diferentes factores de cálculo da perda de solo para a unidade de solo 20_{Pg} (rotação solo nú) e sua separação em grupos com diferenças significativas entre si com 95% de confiança 140

INTRODUÇÃO

Considerações gerais

É consensual entender-se o solo como um corpo natural, constituído por matéria mineral e orgânica, água e ar, diferenciado em horizontes de espessura variável, diferindo do material originário pelas suas características morfológicas, biológicas, de constituição e propriedades físicas e químicas (FERREIRA, 1999).

Considera-se perda de solo ou erosão do solo, o transporte de material do solo promovido por qualquer agente erosivo para zonas diferentes do seu local de formação. Este processo de modelação da crosta terrestre que promove a aplanção do relevo, é a chamada erosão geológica. A intervenção provocada pela actividade humana transforma-a em erosão acelerada.

A quantificação da vulnerabilidade ou susceptibilidade do solo à erosão torna-se necessária para uma boa gestão deste recurso, especialmente em solos que devido à sua constituição e a uma má utilização atingiram níveis de erosão elevados. A acção da erosão traduz-se num hipotecar de um recurso não renovável à escala da vida humana, pelo que a reduzida espessura efectiva dos solos da região em estudo demonstra a actualidade do tema.

A erosão, pela diminuição que provoca no potencial produtivo do solo, afecta o bem estar das gerações actuais e futuras. No entanto, a visibilidade do fenómeno erosivo só é evidente nos casos de erosão concentrada, pelo que se torna difícil a disponibilização de meios para controle e prevenção dos fenómenos de erosão difusa que são importantes na região em causa.

Âmbito e objectivos do estudo

Âmbito:

Este estudo insere-se no domínio da conservação de solo, mais especificamente na susceptibilidade do solo à erosão.

No domínio da conservação de solo, o modelo definido por WISCHEMEIR e SMITH (1978), a Equação Universal de Perda de Solo, estima a perda de solo (**A**) pelo produto de seis factores independentes, erosividade média anual da precipitação, **R**; erodibilidade do solo, **K**; comprimento de declive, **L**; declive, **S**; práticas culturais, **P**; e coberto vegetal, **C**. O valor do factor **K** depende das propriedades do solo, principal e quase exclusivamente das do primeiro horizonte.

Neste estudo, o tipo de erosão que estamos interessados em estudar é especificamente a erosão hídrica difusa e a consequente degradação do solo.

Pela observação da série de dados do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso, verifica-se que o factor de energia (**EI30**) da **EUPS** desenvolvida por WISCHMEIER e SMITH (1978) resulta na sobrestimação do valor da perda de solo. A evidência de tal facto resulta na afirmação feita em MARQUES da SILVA et al., (1998) onde é indicado que em Vale Formoso, de 1961 a 1989, foram efectuadas 475 recolhas na rotação Trigo-Alqueive e, dessas, apenas 10, 15, 6 e 11 apresentavam uma perda de solo superior à tonelada por hectare, respectivamente nos talhões 1, 2, 10 e 11, o que corresponde a 54.5%, 73.3%, 64.1% e 73.7% da perda total do solo nesses vinte e nove anos.

Sendo assim, nas condições deste Centro, só as chuvadas erosivas devem ser contabilizadas no cálculo do factor **EI30**.

Dos vários testes efectuados por WISCHMEIER e MANNERING (1969), a equação parece predizer com uma certa fiabilidade o factor **K** de erodibilidade para os solos limosos e

franco-limosos, não se obtendo a confiança desejada para os solos com mais de 65% de areia ou mais de 35% de argila segundo a escala textural utilizada pelo “Soil Conservation Service” (USDA - United States Department of Agriculture). Para além destas restrições na textura, o nomograma definido por WISCHMEIER e SMITH (1978) explica 85% da variação do **K** se utilizarmos a curva da matéria orgânica de 2% do nomograma.

De acordo com a informação disponível sobre os Solos a Sul do Tejo (CARDOSO, 1965) verificou-se que são frequentes as famílias de solos cuja textura do primeiro horizonte mineral se encontra fora dos limites definidos para a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978).

Na zona de estudo as unidades de solo com utilização predominantemente agrícola têm, na sua esmagadora maioria, uma percentagem de matéria orgânica normalmente inferior a 2% e em muitos casos inferior à unidade percentual. Além disso são comuns, no primeiro horizonte, texturas cujas fracções areia ou argila são superiores respectivamente a 70% e 35%.

Objectivos:

1º - Calibração da erosividade da chuva, **EI30**, representada neste caso pelo produto da energia da chuvada (**E**) pela intensidade máxima média em 30 minutos da chuvada (**I30**) (WISCHMEIER e SMITH, 1978), para as condições de precipitação do Sul de Portugal em 30 anos.

2º - Aferir a erodibilidade a partir da metodologia base definida por WISCHMEIER e MANNERING (1969) com as adaptações necessárias ao simulador de chuva disponível.

3º - Procurou-se entender, no que toca à qualidade dos sedimentos produzidos, o comportamento das unidades de solo sujeitas a chuva artificial.

Organização do estudo

O trabalho foi organizado segundo o Organograma da Figura 1.

Parte 1: desenvolve-se metodologia conducente ao cálculo de um novo estimador do factor **EI30**, mais adaptado às condições de pluviosidade do Sul de Portugal, do que o desenvolvido a partir da metodologia de WISCHMEIER e SMITH (1978). Este factor **EI30** foi calibrado tendo em atenção os dados de campo disponíveis no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso.

Parte 2: desenvolve-se metodologia para a avaliação do factor **K** da equação de WISCHMEIER e SMITH (1978), de forma a que a estimativa da perda de solo seja consentânea com a perda de solo observada nos talhões experimentais. No cálculo deste factor foram utilizados os resultados obtidos no tratamento por chuva artificial, do material terroso correspondente ao primeiro horizonte das 24 unidades de solo consideradas.

Na caracterização do material terroso das unidades de referência, correspondentes às Estações Experimentais de Vale Formoso e Mitra, foram determinadas as seguintes características intrínsecas do material:

- armazenamento superficial do solo;
- fragmentos rochosos;
- textura;
- estabilidade dos agregados ao embate da gota de chuva;
- susceptibilidade ao destacamento pelas gotas de chuva;
- susceptibilidade à erosão laminar.

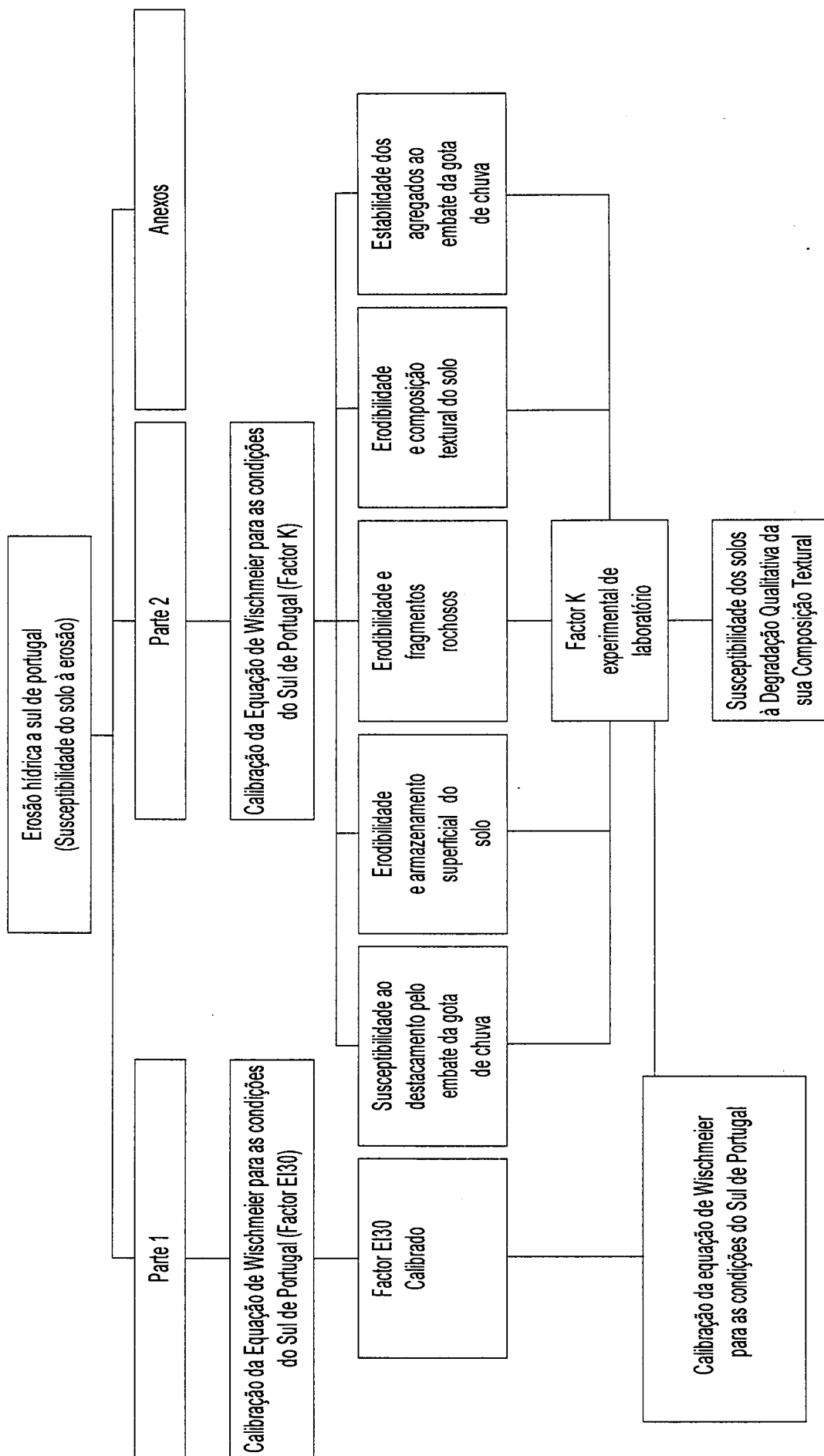


Figura 1 — Organograma geral do trabalho

No material do primeiro horizonte das restantes 22 unidades foram avaliadas as seguintes características:

- textura;
- estabilidade dos agregados ao embate da gota de chuva;
- susceptibilidade ao destacamento pelas gotas de chuva;
- susceptibilidade à erosão laminar.

Da informação gerada, evidencia-se a existência de relações que representam a variação do factor de erodibilidade experimental de laboratório (K_{EL}), com as seguintes características do material terroso:

- textura;
- massa dos agregados;
- estabilidade dos agregados ao embate da gota de chuva.

Foram também determinadas as texturas dos sedimentos produzidos pelas 24 unidades de solo sujeitas a chuva artificial, por forma a avaliar o factor de enriquecimento.

Com o novo factor K_{EL} e o novo factor $EI30$, apresenta-se no final deste trabalho a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) calibrada para as condições da região em estudo.

Unidades

Por uma questão de conveniência gráfica e para uma comparação fácil com os dados apresentados na bibliografia utilizaram-se sempre para:

- Massa: kilograma

- Comprimento: metro
- Tempo: hora

Em casos específicos utilizou-se:

- Profundidade do perfil do solo: milímetro
- Dimensão dos constituintes do solo: milímetro
- Perda de solo: tonelada por hectare
- Escoamento: metro cúbico por hectare
- Energia da precipitação: Mega Joule por hectare e por milímetro
- Intensidade da precipitação: milímetro por hora
- Velocidade de queda da gota: metro por segundo
- Tempo de formação da gota: segundo
- Conductividade eléctrica: miliSiemen por centímetro
- Temperatura: grau Celsius
- Bases de troca e capacidade de troca catiónica: mili-equivalente por cem grama de terra fina.

Parte 1

Factor EI30

(Calibração da equação de WISCHMEIER para as condições do Sul de Portugal)

Energia cinética da chuva

(Factor **EI30** para as condições do Sul de Portugal)

INTRODUÇÃO

O objectivo deste capítulo é modelar um estimador para o factor **EI30** da **EUPS**, de forma a que esta última possa estimar com maior fiabilidade a perda de solo na região em estudo.

Segundo a metodologia da **EUPS** o valor de truncatura, que selecciona as chuvadas erosivas, é de precipitações iguais ou superiores a 12.5 mm, do que resulta uma sobreestimação do valor da erosividade da chuva. HUDSON (1981) também criticou a utilização deste índice em zonas tropicais, por ser um mau estimador do efeito erosivo da energia da chuva. O mesmo autor demonstrou que grande parte da erosão era resultante de chuvadas com intensidades de precipitação superiores a 25 mm.h⁻¹.

O valor da erosão de solo estimada pela Equação Universal de Perda de Solo (**EUPS**) (WISCHMEIER e SMITH, 1978) no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso é, em média, 10 vezes superior aos valores medidos (TOMÁS, 1992).

Dados do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso demonstram que a chuvada potencialmente erosiva é aquela a que corresponde uma altura de precipitação entre 10 a 20 mm e uma intensidade média de precipitação superior a 20 mm.h⁻¹ (MARQUES da SILVA et al., 1998). Admitimos que tal diferença se deva a uma sobrestimação do factor *energia da chuva*, pois verificamos que existem um determinado número de chuvadas que não provocam perda de solo e que, no entanto, se encontram incluídas na metodologia de cálculo do factor **EI30** (MARQUES da SILVA et al., 1998).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (EI30)

A Equação Universal de Perda de Solo é um modelo empírico que agrupa vários factores independentes.

$$A = R.K.L.S.C.P \quad \text{EQ. (1)}$$

Esta equação (EQUAÇÃO 1) foi apresentada por WISCHMEIER e SMITH (1978), sendo:

A - perda de solo anual média habitualmente apresentada em $\{t.ha^{-1}\}$;

R - factor de erosividade da chuva, função de **EI30** $\{MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}\}$;

K - factor de erodibilidade do solo, $\{t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}\}$;

L - factor de comprimento de encosta (adimensional);

S - factor de declive da encosta (adimensional);

C - factor de coberto vegetal (adimensional);

P - factor de prática agrícola de conservação de solo (adimensional).

Os factores **L**, **S**, **C** e **P** têm valor igual à unidade para um talhão com 22.1 m de comprimento, 9% de declive, em cama de sementeira para milho e mobilizado paralelamente à direcção do maior declive.

Em condições padrão a Equação Universal de Perda de Solo reduz-se a “ $A=R.K$ ” porque **L**, **S**, **C** e **P** são iguais à unidade.

Para o cálculo do factor **EI30**, WISCHMEIER e SMITH (1978) indicam que se deve considerar apenas chuvadas com precipitação total superior a 12.5 mm, separadas por períodos

superiores a 6 horas sem precipitação. No entanto chuvadas com precipitação máxima em 15 minutos superior a 6.35 mm terão de ser consideradas.

A equação da energia cinética da chuva (**E**) desenvolvida por WISCHMEIR e SMITH (1978) foi convertida para as unidades do Sistema Internacional ($\text{MJ.ha}^{-1}.\text{mm}^{-1}$) por FOSTER et al., (1981) (EQUAÇÃO 2).

EI30 calcula-se a partir da energia cinética da chuvada (EQUAÇÃO 2) multiplicada pelo valor da intensidade média máxima dessa mesma chuvada em 30 minutos. O somatório dos **EI30** das várias chuvadas durante o ano iguala o valor de **EI30** anual. O valor médio anual de **EI30**, para um período mínimo de cinco anos e preferivelmente de trinta, é o factor **R** da **EUPS**.

$$\begin{aligned} E &= 0.119 + 0.0873 \log_{10}(I) ; I \leq 76 \text{mm.h}^{-1} \\ E &= 0.263 ; I > 76 \text{mm.h}^{-1} \end{aligned} \quad \text{EQ. (2)}$$

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo nesta “parte 1” considerou os dados de precipitação e de perda de solo de quatro talhões (1, 2, 10 e 11) do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso com o objectivo de desenvolver um factor **EI30** (**EI30(i,j)**) mais bem ajustado às condições deste centro e dois talhões (A e B) do Centro Experimental de Erosão da Mitra para validação do factor **EI30(i,j)** desenvolvido anteriormente. Os talhões 6, 7, 14 e 15 de Vale Formoso e A e B da Mitra serão utilizados na “parte 2” deste trabalho para calcular o valor da erodibilidade experimental de campo, **K_{EC}**.

Estes talhões têm como características (QUADRO 1):

- As famílias de solo onde estes talhões se encontram são: um solo mediterrâneo vermelho ou amarelo de xisto normal não calcário (Vx) em Vale Formoso e um solo litólico não húmico dos climas sub-húmidos e semiáridos, normais, de granitos ou rochas afins (Pg) na Mitra (CARDOSO, 1965).

Quadro 1 — Características dos talhões

	Vale formoso ^(*)								Mitra	
	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 10	Talhão 11	Talhão 6	Talhão 7	Talhão 14	Talhão 15	Talhão A	Talhão B
Largura (m)	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33
Comprimento (m)	20.1	20.1	20.2	20.2	20.1	20.2	20.4	20.4	20	20
Declive (%)	11.0	10.3	16.0	16.1	12	12.9	20.2	20.4	9.2	9.2
Orientação	N-S	N-S	E-W	E-W	E-W	E-W	E-W	E-W	E-W	E-W
Rotação	I (Alq.)	I (Trigo)	II (Alq.)	II (Trigo)	Solo nú	Solo nú	Solo nú	Solo nú	Solo nú	Solo nú

^(*) - (TOMÁS, 1992); Alq. - Alqueive

- As operações culturais foram sempre realizadas seguindo as curvas de nível. A água e os sedimentos perdidos provenientes de cada talhão são recolhidos na base do talhão através de um conjunto de três tanques ligados entre si por partidores de 1/11.

O primeiro tanque (largura=0.7 m; comprimento=1.3 m; altura=0.8 m) tem um sistema de esvaziamento que permite recolher, separadamente, água e sedimentos em suspensão e sedimentos depositados. O primeiro tanque está descoberto, enquanto que o segundo e terceiro (largura=0.8 m; comprimento=0.8 m; altura=0.8 m) estão tapados.

Após cada período de precipitação e desde que seja provável não ocorrer chuva pelo menos durante 24 horas, os tanques são esvaziados sendo no primeiro tanque medido o volume de água e sedimentos, recolhida uma amostra de água (1 litro), e recolhidos e pesados os sedimentos que se encontram depositados. Nos segundo e terceiro tanques é avaliado o volume de água e sedimentos e recolhida uma amostra (1 litro) após homogeneização, sendo calculado o escoamento e perda de solo para o referido período de precipitação tendo em conta a correcção das superfícies descobertas, assim como, as perdas por evaporação.

Durante um período de 30 anos (de 1963 a 1992) em Vale Formoso, a precipitação ocorrida apresentou as seguintes características:

- máxima anual, 819.6 mm;
- mínima, 236.8 mm;
- média anual, 468.7 mm (d.p.=171.22);
- 75% da precipitação média anual ocorre entre Outubro e Março.

A base de dados do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso foi estruturada por TOMÁS (1992) e TOMÁS e COUTINHO (1995).

Tendo em conta os procedimentos definidos por WISCHMEIER e SMITH (1978), SCS (1977), McCOLL et al., (1987) e LIMA (1990), os factores da EUPS aplicados aos talhões referidos (QUADRO 1), apresentam os seguintes valores:

Quadro 2 — Factores da EUPS

	Vale formoso (*)								Mitra	
	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 10	Talhão 11	Talhão 6	Talhão 7	Talhão 14	Talhão 15	Talhão A	Talhão B
C (***)	ANEXO 1 – QUADRO 5				1				1	
LS	1.27	1.16	2.05	2.07	1.42	1.58	2.71	2.74	0.988	
P	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	
K	0.0154 (**)				0.0154 (**) (\$)				0.0177 (**) (\$)	

(*) – (TOMÁS, 1992); (**) – pelo nomograma de WISCHMEIER e SMITH (1978) em t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹; (***) – Foi utilizado o factor C por talhão e por ano; (\$) – Valores de K em solo nú calculados na parte 2 deste trabalho.

Posteriormente foi calculado o **EI30** processando os registos de precipitação segundo a metodologia indicada por WISCHMEIER e SMITH (1978).

Para além do factor **EI30**, definido por WISCHMEIER e SMITH (1978), definiram-se outros estimadores [**EI30(10,10)**, **EI30(10,20)**, **EI30(10,30)** e **EI30 (10,40)**] para a determinação da influência da energia cinética da chuva.

Nestes estimadores, a energia de cada chuvada é calculada seguindo a metodologia utilizada por WISCHMEIER e SMITH (1978), em que apenas se consideram para o cálculo do factor **EI30** anual o factor **EI30** de chuvadas com características que cumpram determinadas condições de precipitação (**i**) e intensidade (**j**). Sendo **i** a quantidade de precipitação contínua em milímetros de uma determinada chuvada e **j** a intensidade média máxima de precipitação que pode ocorrer no interior do período definido por **i**.

O factor **EI30**(**i_m**,**j_n**) determina-se a partir da análise das chuvadas individuais que ocorrem num determinado ano, de forma a verificar se as mesmas têm uma altura de precipitação contínua *igual ou maior* a **i_m** mm, se esta condição não se verificar, estas serão eliminadas. Nos eventos em que essa condição se verifica é encontrado o valor máximo de **j_n** mm.h⁻¹ que pode ocorrer num determinado momento ou em vários momentos da mesma chuvada. Posteriormente é efectuado o cálculo de **EI30**(**i_m**,**j_n**) correspondente ao valor de **i** e aos valores de **j** iguais ou inferior ao determinado. Este procedimento nada mais faz do que eliminar, do cálculo do factor **EI30**, chuvadas que não reúnam as condições de altura de precipitação contínua de **i** mm e intensidade de precipitação de **j** mm.h⁻¹ em simultâneo.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dois locais experimentais onde foram recolhidos dados de perda de solo que são aqui tratados são o Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso (Latitude: 37°45'20'' e Longitude: 1°35'00''), localizado no concelho de Mértola, e o Campo Experimental de Erosão da Mitra (Latitude 38°32'55'' e Longitude 1°07'10''), localizado na Herdade da Mitra, pertencente à Universidade de Évora (concelho de Évora).

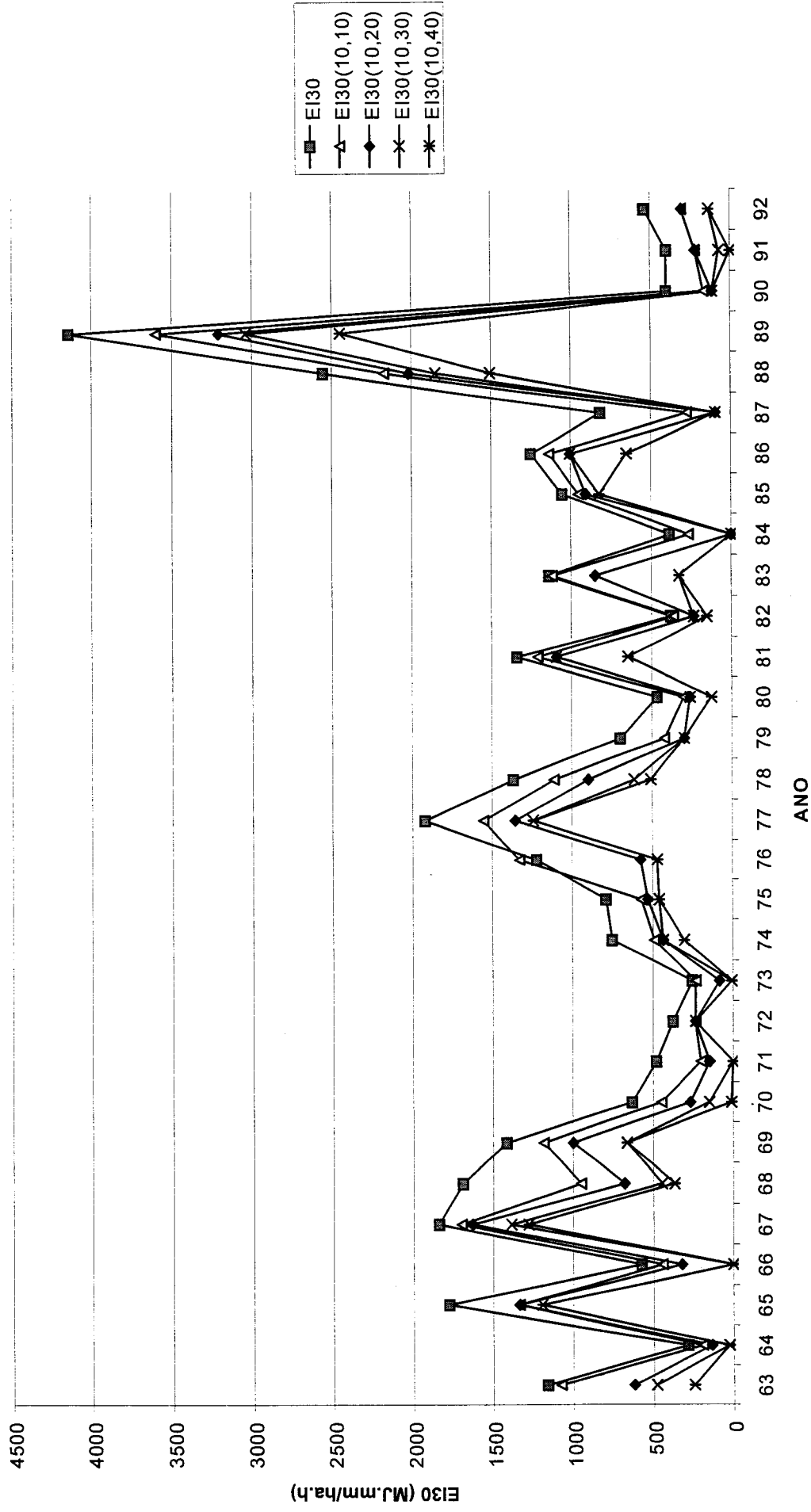


Figura 2 – Factor EI30 de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os factores EI30(i=10, j=10, 20, 30 e 40) para os anos de 1963 a 1992

Na FIGURA 2 podemos observar o factor **EI30** calculado segundo a metodologia de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os factores **EI30(10,10)**, **EI30(10,20)**; **EI30(10,30)** e **EI30(10,40)** calculados pela metodologia apresentada anteriormente, tendo por base os dados do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso.

Pela observação da FIGURA 2, verifica-se que o valor anual da energia foi superior no método preconizado por WISCHMEIER e SMITH (1978). Com os novos factores da energia (**EI30(i,j)**) foram calculadas as perdas de solo dos talhões 1, 2, 10 e 11 do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso. As respectivas médias e desvios-padrão da perda de solo por talhão e por rotação (TRIGO-ALQUEIVE) são apresentadas no QUADRO 3 (os valores intermédios respectivos são apresentados no ANEXO 1 – QUADROS 1, 3, 4 e 5). Como se pode observar neste quadro, a equação definida por WISCHMEIER e SMITH (1978) estima por excesso a perda de solo média em cerca de dez vezes a perda de solo média observada. Tal facto deve-se, quanto a nós, ao já referido fenómeno de sobrestimação do factor **EI30**.

Partindo do pressuposto de que não há erros de cálculo no valor do factor **C** e ao calcular a perda de solo com os factores **EI30(i,j)** para os mesmos talhões e para o mesmo período, verificamos que o intervalo de confiança para a perda de solo média da rotação não coincide com nenhum outro intervalo de confiança para a perda de solo média estimada da mesma rotação. O intervalo de confiança mais próximo da perda de solo média da rotação foi aquele que foi obtido com o factor **EI30(10,40)**. Mesmo assim, este último é quatro a cinco vezes superior ao valor de perda de solo média observada na rotação.

Este último factor (**EI30(10,40)**), apesar de ainda evidenciar uma previsão por excesso da perda de solo média da rotação, parece-nos mais aconselhável do que o primeiro (**EI30**), pois a gama de valores estimados é menos de metade dos valores realmente verificados e, por isso, mais aceitável.

Quadro 3 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação TRIGO-ALQUEIVE nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 a 1992, utilizando o factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978), na Estação Experimental de Vale Formoso

	Talhões	Média dos talhões (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média	Média da rotação (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média
Observada	T1	0.68	0.36-0.99	0.93	0.65-1.21
	T10	0.48	0.20-0.76		
	T2	1.52	0.70-2.35		
	T11	1.05	0.45-1.65		
Estimada com EI30	T1	6.30	4.87-7.72	9.69	7.88-11.50
	T10	11.18	8.37-13.99		
	T2	7.10	4.33-9.87		
	T11	14.18	8.62-19.74		
Estimada com EI30(10,10)	T1	4.99	3.69-6.28	7.69	6.08-9.31
	T10	8.87	6.23-11.51		
	T2	5.62	3.15-8.08		
	T11	11.31	6.35-16.27		
Estimada com EI30(10,20)	T1	4.04	2.95-5.13	6.35	4.91-7.80
	T10	7.20	4.99-9.40		
	T2	4.71	2.45-6.97		
	T11	9.47	4.95-14.00		
Estimada com EI30(10,30)	T1	3.42	2.39-4.45	5.40	4.05-6.74
	T10	6.17	4.11-8.24		
	T2	4.00	1.88-6.12		
	T11	7.98	3.73-12.23		
Estimada com EI30(10,40)	T1	2.87	1.98-3.76	4.56	3.43-5.69
	T10	5.19	3.42-6.97		
	T2	3.40	1.62-5.18		
	T11	6.78	3.24-10.31		
Estimada com EI30(10,10)EQ	T1	4.96	3.71-6.21	7.71	6.14-9.28
	T10	8.81	6.73-11.24		
	T2	5.69	3.27-8.12		
	T11	11.37	6.50-16.25		
Estimada com EI30(10,20)EQ	T1	4.00	2.85-5.14	6.29	4.87-7.70
	T10	7.10	4.90-9.29		
	T2	4.68	2.48-6.88		
	T11	9.37	4.94-13.79		
Estimada com EI30(10,30)EQ	T1	3.25	2.17-4.32	5.20	3.89-6.50
	T10	5.77	3.74-7.79		
	T2	3.92	1.88-5.96		
	T11	7.86	3.76-11.97		
Estimada com EI30(10,40)EQ	T1	2.71	1.81-3.61	4.35	3.25-5.44
	T10	4.81	3.11-6.51		
	T2	3.28	1.57-5.00		
	T11	6.58	3.13-10.02		

Nota: Dados de base presentes no ANEXO 1 – QUADROS 1, 3, 4 e 5; Int. – Intervalo; Conf. - Confiança

Para calcular novos factores ($EI30(i,j)$) poderemos utilizar a EQUAÇÃO 3 dado que os valores do factor $EI30$, na maior parte das vezes, encontram-se facilmente disponíveis (COUTINHO et al., 1994). Pela observação desta equação verificamos que os factores $EI30(i=10 \text{ e } j=10, 20, 30 \text{ e } 40)$ se correlacionam linearmente com o factor $EI30$ de WISCHMEIER e SMITH (1978).

$$\begin{aligned}
 EI30(10_{-}10)EQ &= -100.78 + 0.89 * (EI30) \quad r^2 = 0.958 \\
 EI30(10_{-}20)EQ &= -181.80 + 0.82 * (EI30) \quad r^2 = 0.941 \\
 EI30(10_{-}30)EQ &= -255.75 + 0.77 * (EI30) \quad r^2 = 0.908 \\
 EI30(10_{-}40)EQ &= -218.14 + 0.65 * (EI30) \quad r^2 = 0.895
 \end{aligned}
 \tag{EQ.3}$$

Pela observação do QUADRO 3 pode-se também verificar, que os valores de perda de solo obtidos, utilizando o factor de erosividade resultante da EQUAÇÃO 3 ($EI30(i,j)EQ$), são muito próximos dos valores de perda de solo calculados com $EI30(i,j)$.

Procedeu-se à validação da EQUAÇÃO 3 com recurso aos dados da Estação Experimental da Mitra (ANEXO 1 – QUADRO 2). Os valores de $EI30(i,j)EQ$ e de perda de solo estimada com este último factor encontra-se na FIGURA 3 e no QUADRO 4.

Quadro 4 - Comparação da perda de solo observada com a estimada através do $EI30$ e do $EI30(i,j)EQ$ na Estação Experimental da Mitra nos anos de 1982 a 1987

	Talhões	Média dos talhões (t.ha ⁻¹)	Intervalo de confiança para a média	Média geral (t.ha ⁻¹)	Intervalo de confiança para a média
Observada	TA	1.59	-1.12- 4.30	1.56	0.28 - 2.84
	TB	1.53	-0.05 - 3.11		
Estimada com $EI30$	TA	-	-	16.14	9.82 - 22.45
	TB	-	-		
Estimada com $EI30(10,10)EQ$	TA	-	-	12.78	7.23 - 18.33
	TB	-	-		
Estimada com $EI30(10,20)EQ$	TA	-	-	10.52	5.41 - 15.63
	TB	-	-		
Estimada com $EI30(10,30)EQ$	TA	-	-	8.75	3.93 - 13.58
	TB	-	-		
Estimada com $EI30(10,40)EQ$	TA	-	-	7.32	3.26 - 11.37
	TB	-	-		

Nota: TA = Talhão A; TB = Talhão B

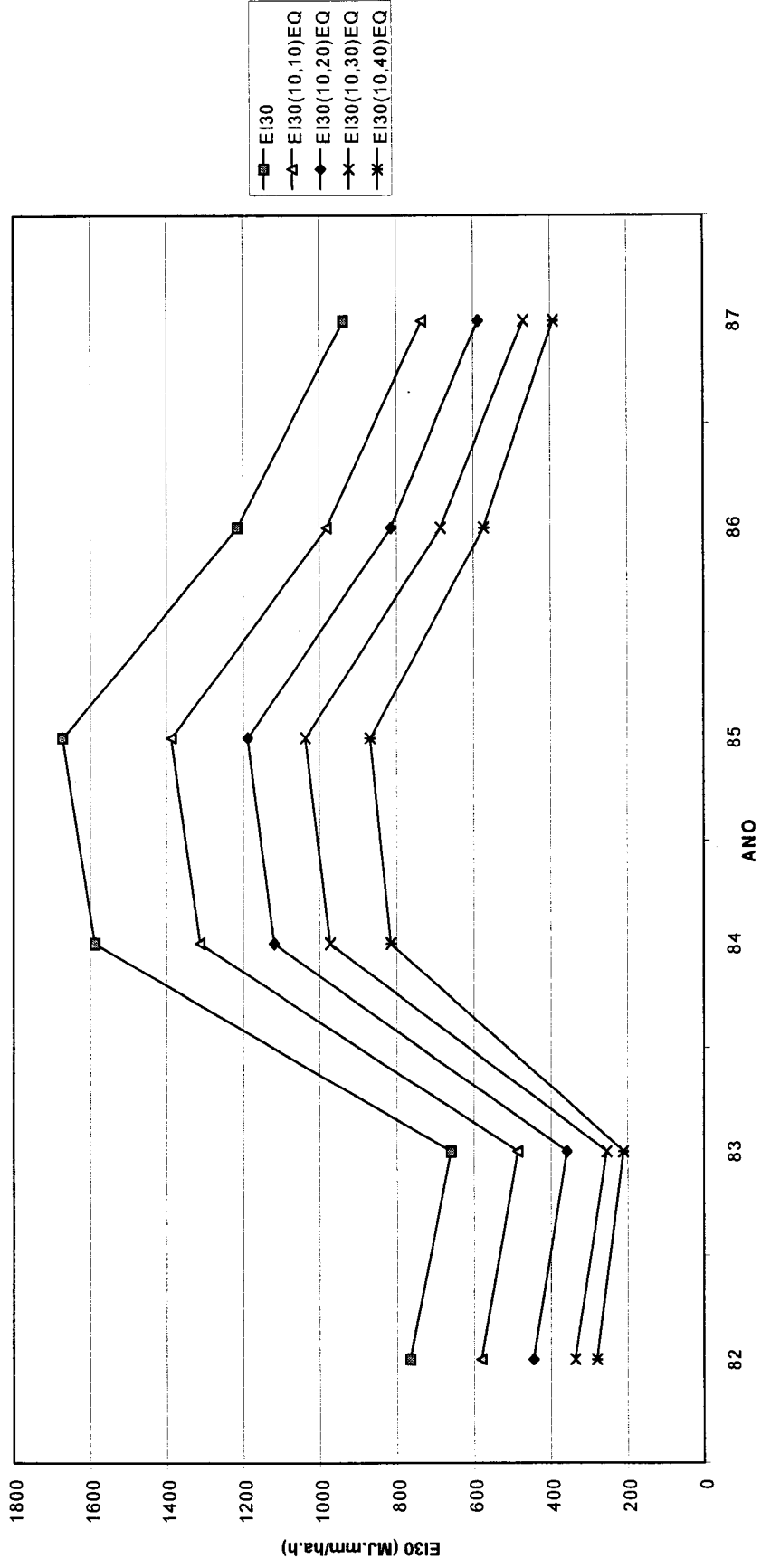


Figura 3 - Factor EI30 de WISCHMEIER e SMITH (1978) e os factores EI30(i=10, j=10, 20, 30 e 40)EQ para os anos de 1982 a 1987

Pela observação do QUADRO 4 verifica-se que a estimativa da perda de solo média com o factor **EI30(10,40)EQ** é também sensivelmente quatro a cinco vezes superior (7.32 t.ha^{-1}) à perda de solo média observada (1.55 t.ha^{-1}). No entanto, a estimativa da perda de solo média com o factor **EI30** é cerca de dez vezes superior à perda de solo média observada. Esta relação é semelhante à que se verificou no solo Vx do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso (TOMÁS, 1992).

CONCLUSÕES

Nas condições do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso, só as chuvadas erosivas devem ser contabilizadas no cálculo do factor **EI30**. Propôs-se, pois, um novo estimador da energia, o factor **EI30(10,40)** que, no entanto, poderá necessitar de aperfeiçoamento. Este factor apresentou melhorias significativas na estimativa da perda de solo, dado que, com a utilização do factor **EI30**, se obtém geralmente uma estimativa da perda de solo dez vezes superior à perda de solo média verificada, enquanto que com o factor **EI30(10,40)** se obtém uma estimativa da perda de solo média quatro a cinco vezes superior à perda de solo verificada.

A EQUAÇÃO 3 estima valores do factor **EI30(i,j)** que apresentam melhor comportamento no cálculo da perda de solo média que os valores do factor **EI30** de WISCHMEIER e SMITH (1978). A EQUAÇÃO 3 desenvolvida com os dados do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso, no solo Vx, foi validada para as condições da Estação Experimental da Herdade da Mitra no solo Pg. Como resultado da validação, verificou-se um comportamento estável desta equação, mantendo a mesma relação entre valores de perda de solo medidos e calculados em ambos os locais.

Considerando fixos os factores **L**, **S**, **C** e **P** da equação de WISCHMEIER e SMITH (1978), teremos que a perda de solo (**A**), será igual ao produto do factor que caracteriza a susceptibilidade do solo (**K**), pelo factor que caracteriza a energia da chuva (**EI30** anual).

Destes três factores, o único que pode ser medido é a perda de solo pelo que se pode admitir que seja necessário proceder a correcções no factor de erodibilidade do solo (**K**).

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, J. V. J. de** (1965); *Os Solos de Portugal: sua Classificação, Caracterização e Génese. 1-A Sul do Rio Tejo*. Secretaria de Estado da Agricultura, Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa
- COUTINHO, M. A.; ANTUNES, C. R.; TOMÁS, P. P. & LOUREIRO, N. S.** (1994); Caracterização da Erosividade da Precipitação no Sul de Portugal. *Revista de Recursos Hídricos*. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. Vol. 15 nº3, p. 25-31
- FOSTER, G. R.; McCOOL, D. K.; RENARD, K.G. e MOLDENHAUER, W.C.** (1981); Conversion of the universal soil loss equation to SI metric units. *Journal of Soil and Water Conservation*.
- HUDSON, N. W.** (1981); *Soil Conservation*. BT Batsford Limited, London
- LIMA, M. I. P.** (1990); Laboratory Experiments on water erosion erosion of stony soils. Proceedings of the Seminar on Interaction Between Agricultural Systems and Soil Conservation in the Mediterranean Belt, Oeiras, Portugal.
- McCOOL, D. K.; FOSTER, G. R.; MUTCHLER, C. K. e MEYER, L. D.** (1987); Revised slope steepness factor for the Universal Soil Loss Equation. *Transactions of the American Society of Agricultural Engineers*, vol. 30, nº 5
- SCS** (1977); *Guides for Erosion and Sediment Control*. United States Department of Agriculture, California
- MARQUES da SILVA, J. RAFAEL; FERREIRA, ALFREDO G. & TOMÁS, PEDRO M. P. P.** (1998); Rainfall Characteristics and Soil Erosion on Alentejo. In *Erosion & Land Degradation in the Mediterranean*, 249-255. COELHO, C. O. A. & SALA, M. (eds.). *Geo-öko-dynamic XIX*, 3/4
- TOMÁS, P. M. P. P.** (1992); *Estudo da Erosão Hídrica em Solos Agrícolas. Aplicação à Região Sul de Portugal*. Tese de Mestrado. Instituto Superior Técnico
- TOMÁS, P. M. P. P. & COUTINHO, M. A.** (1995); *Compêndio dos Dados Recolhidos no Centro Experimental de Vale Formoso, de 1963/64 a 1992/93*, Publicação CEHIDRO nº4/94, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico.
- WISCHMEIER, W. H. & SMITH, D. D.** (1978); *Predicting Rainfall Erosion Losses*. USDA Agr. Res. Serv. Handbook 537

Parte 2

Factor K

(Calibração da equação de WISCHMEIER para as condições do Sul de Portugal)

Susceptibilidade do solo à erosão

(Factor *K*)

INTRODUÇÃO

A precipitação, topografia e coberto vegetal são reconhecidos como factores primordiais no processo erosivo. No entanto, mesmo quando estes factores se mantêm constantes, variações nas propriedades do solo provocam alterações significativas na perda de solo. BENNET (1926) foi o primeiro a reconhecer formalmente a variabilidade dos solos na resistência à erosão. Este fenómeno foi definido como "**erosividade do solo**" por MIDDLETON (1930) e posteriormente redefinido por COOK (1936) como "**erodibilidade do solo**".

Durante muito tempo, a erodibilidade do solo foi avaliada por medição directa da perda de solo em condições controladas, ou então por estimativa, isolando certas propriedades do solo que permitiam inferir um índice de erodibilidade.

Medições directas da perda de solo requerem instalações complexas e períodos longos de observação, enquanto que os índices de erodibilidade podem, de uma forma geral, ser obtidos a partir de dados analíticos, exigindo, portanto, menor esforço em tempo e equipamento.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (K)

Muitos foram os índices de susceptibilidade do solo à erosão (QUADROS 5, 6 e 7) definidos antes de WISCHMEIER e SMITH (1978) terem proposto a metodologia de cálculo do factor **K** da EUPS.

Quadro 5 - Índices de erodibilidade I

Índice	Autor (Data)	Factores dominantes	Tipo de solos	Observações
SiO ₂ /R2O ₃	BENNET (1926)	Relevância da textura, estrutura e composição química do solo.	Solos Lateríticos de Cuba.	Ficou particularmente impressionado pela relação entre a erosão e a razão SiO ₂ /R2O ₃ .
Índice de Dispersão ¹	MIDDLETON (1930)	Constatação de que solos erodíveis e não erodíveis podem ser distinguidos pela facilidade de dispersão e pela sua permeabilidade.		
	PEELE et al., (1938)	Observação da importância da agregação aquando do trabalho com o índice de dispersão e a permeabilidade.	Solo argiloso da série Cécil da Carolina do Sul.	
	GERDEL (1937)	Verificação de que a erodibilidade varia com a quantidade, o diâmetro e a estabilidade dos agregados.		
	ANDERSON (1951)	Recurso ao índice de dispersão em estudos efectuados em bacias hidrográficas da Carolina do Norte.		
	BAVER (1933)	Desenvolvimento de uma expressão ² para determinar a perda de solo com base na facilidade de dispersão, adsorção, permeabilidade e tamanho das partículas.		
	WILLEN (1965)	Uso do índice de dispersão indicando a seguinte ordem de erodibilidade em solos da Serra Nevada: (SG>SB>SQ) ³ . Quando o índice de agregação-superfície é utilizado a ordem passa a ser a seguinte: (SG>SQ>SB).		

¹ Índice de Dispersão = (Limo mais argila em amostra não sujeita a dispersão) / (Limo mais argila em amostra sujeita a dispersante)

² $E = (K \cdot s) / (A \cdot P \cdot p)$, onde E representa a perda de solo, K uma constante de proporcionalidade, s a facilidade de dispersão, A a adsorção, P a permeabilidade e p o tamanho das partículas

³ SG=Solos Granodioritos; SB=Solos Basálticos; SQ=Solos Quartzíticos



Quadro 6 - Índices de erodibilidade II

Índice	Autor (Data)	Factores dominantes	Tipo de solos	Observações
Índice de argila ⁴	BOUYUCOS (1935)	Testagem do índice de argila numa grande diversidade de solos, hierarquizando os solos em relação à sua erodibilidade. Não define valores limites para solos erodíveis e não erodíveis.	Solos das séries Fredell e Davidson da Carolina do Norte em que MIDDLETON (1930) e LUTZ (1934) fizeram observações diferentes bastante no seu comportamento erosivo, mas ambos obtiveram um índice de argila a 2.5.	É basicamente o mesmo índice que foi proposto por BOYD (1922) no seu índice mecânico.
Índice de agregação-superfície e estabilidade dos agregados ⁵	ANDERSON (1951)	Uso do limo como material ligante em vez de material ligado. Verificação de que solos provenientes de rochas ígneas ácidas têm valores na ordem dos 164, enquanto que os provenientes de rochas basálticas têm valores próximos de 59.		
Índice obtido por simulação de chuva	WOODBURN e KOZACHYN (1956)	Uso da estabilidade dos agregados e o rácio de dispersão como índices de erodibilidade dos solos de 23 bacias hidrográficas do Mississipi Ocidental. Estes índices foram comparados com as perdas por salpico, mediante simulação de chuva como medida directa da erosão.		Foi obtida uma razoável relação inversa entre a percentagem em peso dos agregados estáveis em água maiores que 0.5 mm de diâmetro e as perdas por salpico. Mas estudos comparativos tendo em conta a precipitação natural deram resultados bastante desencorajadores.

⁴ Índice de argila = Areia / (Limo+Argila)

⁵ É calculado dividindo a área total da superfície das partículas maiores que 0.05 mm de diâmetro pela quantidade de limo mais argila numa forma agregada. A área total da superfície das partículas é obtida considerando as partículas como esferas e com uma densidade uniforme, estipulando também um número de diâmetros médios para as diversas partículas. A quantidade de limo mais argila agregada, é obtida subtraindo a quantidade de limo mais argila dispersa do limo mais argila total.

Quadro 7 - Índices de erodibilidade III

Índice	Autor (Data)	Factores dominantes	Tipo de solos	Observações
Tamanho médio dos agregados estáveis em água	WOOLDRIDGE (1964)	Verificação de que, entre os solos analisados, os provenientes de granodioritos eram mais erodíveis do que aqueles provenientes de material basáltico e areias.		
(Q_{ce}/E_{qh}) ⁶	MIDDLETON (1930)	Consideração da possibilidade de uso deste índice como uma medida indirecta da capacidade do solo em reter água e, portanto, um índice directo da sua capacidade em a movimentar.		Middleton propôs um valor de 1.5 como a divisória entre solos "não erodíveis" (>1.5) e solos "erodíveis" (<1.5).
Índice de erosão ⁷	MIDDLETON et al., (1932-1934)	Vantagem teórica de incluir duas propriedades que determinam a erodibilidade.		Middleton pensa que um valor de 10 servirá de fronteira entre solos "erodíveis" e "não-erodíveis".
I_e ⁸	CHORLEY (1959)	Exame de propriedades como a humidade relativa, o tamanho das partículas, a textura, a permeabilidade e a resistência ao esforço transversal.	Com base nos diferentes materiais originários, obteve-se uma relação bastante significativa entre os índices de erodibilidade medidos e o desenvolvimento das formas de relevo.	A humidade, a densidade e a textura combinados originam um índice de resistência (I_r).

⁶ Q_{ce}/E_{qh} = (Quantidade de colóides existente) / (Equivalente de humidade)

⁷ Índice de erosão = Índice de dispersão / (Q_{ce} / E_h)

⁸ $I_e = 1 / (I_r \cdot \text{Permeabilidade})$ e $I_r = (\text{Densidade do solo} \cdot \text{Classe Textural}) / \text{Porcentagem de humidade do solo}$

WISCHMEIER e MANNERING (1969) trabalhando com cinquenta e cinco unidades de solo, de textura no primeiro horizonte limosa, franco-limosa, franca e franco-arenosa, da zona do "Corn Belt" (Estados Unidos), selecionaram as propriedades, dessas unidades de solo, que melhor responderam às variações de erodibilidade, do que resultou a equação de erodibilidade (EQUAÇÃO 4). De acordo com os mesmos autores, solos com mais de 65% de areia (2.0-0.1 mm) ou mais de 35% de argila (<0.002 mm), no primeiro horizonte, estão fora dos limites de aplicação da referida equação.

Em condições de referência a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) representa a perda de solo resultante do produto da erosividade da chuva pela erodibilidade do solo, dado que, os factores topográficos, cobertura vegetal e práticas culturais são iguais à unidade, pelo que as unidades do factor **K** são dependentes das unidades em que forem expressos a perda de solo e a erosividade da precipitação.

O factor **K** mede o efeito das propriedades físicas e químicas do solo na sua resistência à erosão, nomeadamente a taxa de infiltração, capacidade de armazenamento para a água, estrutura, estabilidade dos agregados, textura, capacidade de troca catiónica, teor de matéria orgânica, pH e percentagem de saturação em bases de troca.

WISCHMEIER et al., (1971) apresentam um nomograma, para o cálculo do factor **K**, que se traduz na EQUAÇÃO 4, apresentada nas unidades do sistema internacional ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) por ROSEWELL e EDWARDS (1988).

$$K = 2.77 \times 10^{-7} (12 - O)M^{1.14} + 4.28 \times 10^{-3} (S - 2) + 3.29 \times 10^{-3} (P - 3) \quad \text{EQ. (4)}$$

onde: **O** é o teor de matéria orgânica em percentagem; **S** é o parâmetro da estrutura do solo (QUADRO 8) ; **P** é o parâmetro referente à permeabilidade (QUADRO 9); **M**=a.(100-c); sendo

a a percentagem de limo transformada (diâmetro compreendido entre 0.002-0.10 mm) e c a percentagem de argila (diâmetro <0.002 mm).

A gama de partículas representando a percentagem de limo transformada (0.1-0.002 mm, limo mais areia muito fina) não é determinada normalmente nos procedimentos de rotina dos laboratórios que utilizam a escala da Sociedade Internacional da Ciência do Solo. A determinação da fracção de limo transformada pode ser feita a partir das texturas determinadas pela escala da Sociedade Internacional da Ciência de Solo recorrendo à proposta de ROSEWELL e EDWARDS (1988) (EQUAÇÃO 5).

$$M = (LI + 0.7 \times AF) \times (LI + AF + AG) \quad \text{EQ. (5)}$$

onde: **LI** é a percentagem de partículas com diâmetro entre 0.002 mm e 0.02 mm; **AF** é a percentagem de partículas com diâmetro entre 0.02 mm e 0.2 mm e **AG** a percentagem de partículas com diâmetro entre 0.2 mm e 2.0 mm.

A estrutura do solo é um parâmetro obtido da descrição do perfil, apresentando-se na forma de quatro classes codificadas (QUADRO 8), estando as primeiras três relacionadas com o diâmetro dos agregados.

Quadro 8 - Classes de Estrutura do Solo (ROSEWELL e EDWARDS, 1988)

1	- Estrutura anisoforme muito fina	< 1 mm
2	- Estrutura anisoforme fina	1-2 mm
3	- Estrutura anisoforme média a grosseira	2 - 10 mm
4	- Estrutura maça	

A permeabilidade também se encontra codificada em seis classes (QUADRO 9) e o seu valor também pode ser obtido pela descrição dos perfis.

Quadro 9 - Classes de Permeabilidade do Solo (ROSEWELL e EDWARDS, 1988)

1 - Permeabilidade rápida	> 130 mm.h ⁻¹
2 - Permeabilidade rápida a moderada	60-130 mm.h ⁻¹
3 - Permeabilidade moderada	20-60 mm.h ⁻¹
4 - Permeabilidade moderada a lenta	5-20 mm.h ⁻¹
5 - Permeabilidade lenta	1-5 mm.h ⁻¹
6 - Permeabilidade muito lenta	< 1 mm.h ⁻¹

Todas as variáveis da EQUAÇÃO 4 (página 28), à exceção da permeabilidade, são analisadas nos primeiros 0.25 a 0.30 m do solo (WISCHMEIER et al., 1971), sendo a última avaliada em relação à camada mais limitante.

Tendo por base o trabalho de SHIRAZI e BOERSMA (1984) (EQUAÇÕES 6 e 7), RUSLE DRAFT, (1993) relacionaram o diâmetro médio geométrico (**DMG**) (EQUAÇÃO 6) das amostras do primeiro horizonte de duzentos e vinte e cinco solos (apenas com 10% de elementos superiores a 2 mm), com o factor **K** desses mesmos solos, obtido por medição no campo ou por chuva simulada. Da relação destes dois factores, **DMG** e **K**, surgiu o factor **KDG** (EQUAÇÃO 8), com um coeficiente de determinação (r^2) de 98.3%, que representa a estimativa do factor **K** em função do diâmetro médio geométrico:

$$DMG = e^a, \quad \text{com} \quad a = 0.01 \times \sum_{i=1}^n [f_i \times \ln(M_i)] \quad \text{EQ. (6)}$$

$$DPG = e^b, \quad \text{com} \quad b = 0.01 \times \sum_{i=1}^n [f_i \times (\ln(M_i))^2 - a^2] \quad \text{EQ. (7)}$$

$$KDG = 0.0034 + 0.0405 \times e^{\left[-0.5 \times \left(\frac{\log(DMG) + 1.659}{0.7101} \right)^2 \right]} \quad \text{EQ. (8)}$$

sendo: **DPG** (EQUAÇÃO 7) o desvio padrão geométrico; f_i a percentagem da classe de textura considerada; **n** o número de classes de textura existentes (no caso da escala da Sociedade Internacional da Ciência de Solo serão quatro: areia grossa (2.000-0.200mm), areia fina

(0.200-0.020 mm), limo (0.020-0.002 mm) e argila (<0.002 mm)); e M_i a média do diâmetro da classe de textura considerada, no caso da classificação da Sociedade Internacional da Ciência de Solo serão quatro: 1.100 mm, 0.110 mm, 0.011 mm e 0.001 mm.

À semelhança do que aconteceu com o factor **KDG**, onde não foram considerados solos com mais de 10% de constituintes de diâmetro superior a 2.0 mm (RUSLE DRAFT, 1993), WISCHMEIER et al., (1971) também não introduziram na sua equação o efeito dos elementos grosseiros na perda de solo. O reconhecimento da importância dos elementos grosseiros na erodibilidade do solo, levaram os mesmos autores a propor que o factor de erodibilidade poderia ser reduzido em 10%.

A presença de fragmentos rochosos no perfil é evidente em algumas unidades de solo mediterrâneos e é, sem dúvida, um factor determinante no seu comportamento face aos agentes erosivos, devido à acção de protecção contra o impacto da chuva e redução da velocidade de escoamento superficial.

No entanto pode-se admitir que a presença de elementos grosseiros platiformes orientados horizontalmente levem a uma diminuição da permeabilidade do perfil por aumento da turtuosidade (RUSLE DRAFT, 1993).

Diversos autores, como BOX (1981), MEYER et al., (1972), SIMANTON et al., (1984) e LIMA (1990), trabalhando com solos pedregosos verificaram que a perda de solo por milímetro de chuva diminui exponencialmente à medida que a cobertura rochosa aumenta. Estes autores apresentaram para determinados solos equações de correcção para o factor de pedregosidade.

O factor de erodibilidade de solo, **K**, não prevê satisfatoriamente a susceptibilidade do solo à erosão aquando de chuvadas singulares, pois efectivamente é o coeficiente de

proporcionalidade entre a perda de solo e erosividade médias anuais, pelo que representa um valor médio de resistência do solo aos agentes erosivos (YOUNG et al., 1983).

YOUNG e MUTCHLER (1977) verificaram que o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978) se comportava deficientemente em solos com boa agregação. Estes autores apresentaram um nomograma, onde as principais variáveis independentes são o índice de agregação e a percentagem de montmorillonite, os quais explicam 75% da variação do factor **K**.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo encontra-se dividido em três partes fundamentais:

- na primeira são apresentados os critérios de base para selecção das unidades de solo;
- na segunda os métodos e técnicas de trabalho de campo;
- na terceira os métodos e técnicas utilizados em laboratório.

◆ Critérios de selecção das unidades de solos estudadas

As unidades de solo identificadas como 23_{Vx} e 20_{Pg}, são as únicas para as quais existe informação sobre perda de solo e escoamentos correspondentes, em talhões semelhantes aos utilizados por WISCHMEIER, sendo tomadas como as unidades de solo padrão de referência.

Os critérios de selecção utilizados para a eleição das restantes unidades de solo foram:

1. Ser uma unidade de solo com representação a Sul do Tejo;
2. Ser uma unidade de solo representativa em termos de área;

3. Ser uma unidade de solo representativa em termos de produção agrícola, mesmo que o não seja em termos de área.

Quadro 10 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Évora

Distrito de Évora (Área total de 738782 ha)					
Área social=1.37%					
(Entre 1 e 100%)		(Entre 0.1 e 1%)		(Menor que 0.1%)	
Família	(%)	Família	(%)	Família	(%)
Ex	13.98	Arg	0.99	Cb	0.09
Px	9.99	Vgn	0.98	Cbc	0.09
Pmg	8.11	Ppt	0.97	Vcx	0.09
Pg	7.48	A1	0.82	Vmg	0.07
Pm	6.97	Arx	0.78	Aa	0.06
Vx	6.49	Ppm	0.68	Vc'	0.06
Vt	5.46	Pdc	0.63	Pga	0.05
Pgn	4.69	Ap	0.61	Sba	0.05
Pgm	2.79	Pmh	0.6	Vdc	0.05
Ppg	2.24	Vcm	0.47	Arp	0.04
A	2.07	Cal	0.45	Cp	0.04
Sr	1.99	Pac	0.42	Pagx	0.04
Pag	1.63	Vm	0.42	Pc*	0.04
Ca	1.3	Egn	0.31	Ps	0.04
Vcc	1.22	Sb1	0.29	Scv	0.04
Pdg	1.16	At	0.27	Argn	0.03
Pmn	1.14	Par	0.27	Ppr	0.03
Ppn	1.11	Pc	0.26	Pvx	0.03
Sb	1.05	Pz	0.25	Vdg	0.03
		Bvc	0.23	Vtc	0.03
		Pbc	0.23	Eg	0.02
		Vc	0.23	Mnga	0.02
		At1	0.22	Pzh	0.02
		Arc	0.21	Sg	0.02
		Pagn	0.21	Vf	0.02
		Pga	0.19	Aph	0.01
		Pct	0.18	Ard	0.01
		Bpc	0.17	Arm	0.01
		Caa	0.16	Art	0.01
		Pb	0.16	Caac	0.01
		Pcx	0.16	Cac	0.01
		Vcv	0.16	Cpc	0.01
		(...)	(...)	(...)	(...)

A conjugação destes critérios com a representatividade das famílias de solos presentes nos distritos de Évora, Beja e Setúbal (Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento

Agrário, 1987) (QUADROS 10, 11 e 12), resultou na selecção das famílias de solos (CARDOSO, 1965) constantes do QUADRO 13.

As famílias de solos seleccionadas representam cerca de 70% da área do distrito de Évora, 90% da área do distrito de Beja e 50% da área do distrito de Setúbal.

Quadro 11 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Beja

Distrito de Beja (Área total de 1028290 ha)					
Área social=0.89%					
(Entre 1 e 100%)		(Entre 0.1 e 1%)		(Menor que 0.1%)	
Família	(%)	Família	(%)	Família	(%)
Ex	33.65	Ppg	0.93	Ard	0.08
Px	15.49	A	0.87	Arg	0.08
Vx	7.72	Pg	0.75	Arp	0.08
Sr	5.61	Pac	0.7	At1	0.08
Pm	3.72	Pz	0.64	Caa	0.08
Pag	3.47	Ppt	0.61	Arc	0.07
Vc	2	Pb	0.49	Cbc	0.06
Pv	1.67	Ppm	0.48	Pagn	0.06
Arx	1.54	Ap	0.47	Pcz	0.06
Vt	1.47	Cp	0.46	Arq	0.05
Bvc	1.38	Ep	0.46	Cpc	0.05
Bpc	1.37	Vcc	0.37	Sag	0.05
Vcm	1.24	Ppx	0.35	Sg	0.05
Rg	1.21	Vcx	0.34	Caac	0.04
Par	1.13	Pmg	0.32	Eb	0.04
Ps	1.13	Bp	0.3	Pagx	0.04
Pc	1.01	Sb	0.28	Pmn	0.04
Cb	1	Pcx	0.26	Pzh	0.04
		Pvc	0.25	Arb	0.03
		Aa	0.22	As	0.03
		Pmh	0.22	Pcr	0.03
		Ca	0.21	Vcd	0.03
		At	0.2	Aac	0.02
		Pc'	0.19	Ac	0.02
		Vc'	0.18	Ass	0.02
		Vct	0.17	Et	0.02
		Cpv	0.16	Pgm	0.02
		Pcg	0.14	Sb1	0.02
		Rgc	0.13	Sba	0.02
		Cd	0.12	Sbac	0.02
		Pct	0.12	Sp	0.02
		Ppn	0.12	Arct	0.01
		(...)	(...)	(...)	(...)

Quadro 12 – Ocorrência de solos, por família, no distrito de Setúbal

Distrito de Setúbal (Área total de 506364 ha)					
Salinas=0.58%					
Área social=3.92%					
(Entre 1 e 100%)		(Entre 0.1 e 1%)		(Menor que 0.1%)	
Família	(%)	Família	(%)	Família	(%)
Pz	15.02	Rgc	0.96	Aa	0.09
Vt	13.01	Ppg	0.9	Sag	0.09
Rg	10.58	Caa	0.84	Vtc	0.09
Ap	9.79	Ppr	0.76	aac	0.08
Ex	9.47	Al	0.73	Ac	0.08
Ppt	5.49	Asa	0.66	Sbc	0.08
Pag	4.31	Ca	0.64	As	0.07
Px	3.24	Cal	0.61	Ass	0.07
Vx	2.37	Atl	0.59	Sblc	0.07
Par	1.75	Vc	0.52	Pt	0.06
Assa	1.58	Pm	0.45	Spg	0.06
Sr	1.39	Pcs	0.43	Ec	0.05
A	1.18	At	0.41	Pa	0.05
		Pzh	0.41	Bp	0.04
		Et	0.39	Pcd	0.04
		Pct	0.39	Vcs	0.04
		Vcd	0.38	Ard	0.03
		Ppx	0.35	Arp	0.03
		Sbl	0.35	Cac	0.03
		Vct	0.34	Cd	0.03
		Pc	0.32	Pca	0.03
		Aph	0.29	Pc'	0.03
		Arc	0.28	Pvl	0.03
		Ep	0.27	Sbac	0.03
		Ps	0.26	Sp'	0.03
		Sp	0.23	Svc'	0.03
		Vac	0.22	Va	0.03
		Bpc	0.21	Vag	0.03
		Sb	0.19	Arct	0.02
		Sg	0.19	Bva	0.02
		Ppm	0.17	Cp	0.02
		Cb	0.15	Pb	0.02
		(...)	(...)	(...)	(...)

• **Localização e caracterização morfológica das unidades de solo estudadas**

As unidades de solo, sobre as quais incide este estudo localizam-se na região Alentejo. A sua posição geográfica assim como a mancha da família de solos, segundo a classificação do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, onde as amostras foram recolhidas, encontra-se indicada no QUADRO 14.

Quadro 13 - Unidades Pedológicas selecionadas

UNIDADE SELECIONADA	CLASSIFICAÇÃO DE UNIDADES PEDOLÓGICAS SELECIONADAS SEGUNDO CARDOSO(1965)
Pm	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários, Para-Barros, de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins
Bp	Barros, Barros Pretos não Calcários de dioritos ou gabros
Pv	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Não Calcários, Normais, de rochas cristalofílicas básicas
Bvc	Barros, Barros Castanho Avermelhados Calcários Muito Descarboxinados de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas
Rg	Solo Incipiente, Regosso Psamítico dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos não húmidos
Bpc	Barros, Barros Pretos Calcários Muito Descarboxinados de dioritos ou gabros
Ppg	Solo Litólico, Solo Litólico não Húmido dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de rochas microfílicas claras
Par	Solo Litólico, Solo Litólico não Húmido dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de materiais arenáceos pouco
Pc	Solo Calcário, Solo Calcário Pardo dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de Calcários não compactos
Vc	Solo Calcário, Solo Calcário Vermelho dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de calcários
Pag	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos
Px	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários, normais, de xistos ou
V1	Solo Litólico, Solo Litólico não Húmido dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de outros arenitos
Sr	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Não Calcários, Normais, de <<rañas>> ou depósitos afins
Pmg	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários, normais, de quartzodioritos
Ps	Solos Hidromórficos, com horizonte eluvial, Planossolo, de arenitos ou conglomerados argilosos
Cb	Barros, Barros Castanho Avermelhados não Calcários de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas básicas
Ex	Solo Incipiente, Liossolo dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos de xistos ou grauvaques
A	Solo Incipiente, Aluviossolo Moderno não Calcário de textura mediana
Pg	Solo Litólico, Solo Litólico não Húmido dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de granitos ou rochas afins
Pcz	Solos Hidromórficos, Sem horizonte eluvial, Para-Barro, de margas, calcários margosos ou arenitos calcários
Ca	Solos Hidromórficos, Sem horizonte eluvial, Para-Aluviossolos, de aluviões ou coluviiais de textura mediana
Vx	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Não Calcários, Normais, de
Vcm	Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos

Quadro 14 - Unidades de solo estudadas e suas localizações

UNIDADE DE SOLO	UNIDADE DE SOLO CARTOGRAFADA NA CARTA DE SOLOS PORTUGUESA COMO:	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
1 _{Pm}	Pm	Estrada de Cuba para Vila de Frades	Lt: 38°10'50"; Lg: 1°15'00"
2 _{Bp}	Bp	Beja	Lt: 38°00'20"; Lg: 1°17'20"
3 _{Pv}	Pv	Monte da Calçada, Estrada do Louredo para Penedo Gordo	Lt: 37°58'20"; Lg: 1°14'50"
4 _{Bvc}	Bvc	Cruzamento de Cabeça Gorda com Salvada	Lt: 37°56'20"; Lg: 1°21'00"
5 _{Rg}	Rg	Monte Novo da Horta e Monte da Barrada, Caminho do Torrão para	Lt: 38°06'50"; Lg: 1°00'40"
6 _{Bpc}	Bpc	Estrada da Salvada para Beja	Lt: 37°58'40"; Lg: 1°18'20"
7 _{Ppg}	Ppg	Monte da Cassapeira, Estrada de Peroguarda para Faro do Alentejo	Lt: 38°07'05"; Lg: 1°07'15"
8 _{Par}	Par	Monte do Olival, Estrada de Odivelas para Ferreira do Alentejo	Lt: 38°10'20"; Lg: 1°00'20"
9 _{Pc}	Pc	Monte do Carrascal, Caminho do Torrão para Ferreira do Alentejo	Lt: 38°04'40"; Lg: 1°00'50"
10 _{Vc}	Vc	Monte do Carvoeiro, Estrada de Ferreira do Alentejo para Ervidel	Lt: 37°59'20"; Lg: 1°02'05"
11 _{Pag}	Pag	Monte Novo da Horta, Caminho do Torrão para Ferreira do Alentejo	Lt: 38°06'40"; Lg: 1°01'10"
12 _{Px}	Px	Cabeça Gorda	Lt: 37°55'20"; Lg: 1°21'00"
13 _{Vt}	Vt	Monte do Gamual, Barragem de Odivelas para Vila Nova da Baronia	Lt: 38°12'40"; Lg: 1°00'10"
14 _{Sr}	Sr	Almoceva, Estrada de Beja para Santa Vitória	Lt: 37°58'30"; Lg: 1°11'50"
15 _{Pmg}	Pmg	Vidigueira, Quinta das Relíquias (ou Quinta do Carmo)	Lt: 38°13'30"; Lg: 1°21'30"
16 _{Ps}	Ps	Cabeça Gorda	Lt: 37°55'20"; Lg: 1°20'00"
17 _{Cb}	Cb	Beja	Lt: 38°00'00"; Lg: 1°17'30"
18 _{Ex}	Ex	Monte da Corte Ligeira, Estrada da Trindade para Cabeça Gorda	Lt: 37°54'10"; Lg: 1°18'30"
19 _A	A	Monte da Coelheira, Estrada de Beja para Santa Vitória	Lt: 37°58'00"; Lg: 1°08'20"
20 _{Pg}	Pg	Herdade Experimental da Mitra, Universidade de Évora. Estrada das	Lt: 38°32'55"; Lg: 1°07'10"
21 _{Pez}	Pez	Monte da Barrada, Caminho do Torrão para Ferreira do Alentejo	Lt: 38°06'30"; Lg: 1°01'50"
22 _{Ca}	Ca	Monte da Cassapeira, Estrada de Peroguarda para Faro do Alentejo	Lt: 38°07'10"; Lg: 1°07'10"
23 _{Vx}	Vx	Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso. Entre Serpa e Mértola	Lt: 37°45'20"; Lg: 1°35'00"
24 _{Vcm}	Vcm	Monte da Corte Negra, Estrada de Beja para Santa Vitória	Lt: 37°59'30"; Lg: 1°10'20"

Nota: Com exceção das unidades de solo 20_{pg} e 23_{vx}, os restantes solos encontram-se nas Cartas de Solos de Portugal 43-A, 43-C e 40-C

A descrição das amostras de solo que foram sujeitas a chuva simulada encontra-se presente no ANEXO 14.

Foi descrito o perfil de cada uma das unidades de solo seguindo as metodologias do AGRICULTURE HAND BOOK nº 436 (1975) e do AGRICULTURE HAND BOOK nº 181 (1981), sendo também colhidas amostras para caracterização em laboratório das propriedades físicas e químicas.

Foram caracterizados a textura (GOMES e ANTUNES da SILVA, 1962 e MICROMERITICS, 1988); fósforo e potássio assimiláveis RIEHM (1958) e KNUDSEN (1975); azoto nítrico (método dos eléctrodos de iões selectivos - método potenciométrico) (NORTH DAKOTA AGRICULTURAL EXPERIMENTATION STATION, 1980); bases de troca e capacidade de troca catiónica (método do Acetato de Amónio 1N a pH 7) (THOMAS, 1982); pH em água e em cloreto de potássio (método potenciométrico, McLEAN, 1973) e matéria orgânica (RAUTERBERG e KREMSKUS, 1951).

Na determinação de dois pontos da curva característica, pF 2.0 e 4.2, foi utilizado o método da panela e placa de pressão RICHARDS (1948).

◆ Metodologias de campo

Para poder interpretar o diferente comportamento das unidades de solo 23_{v_x} e 20_{p_g}, face à erosão hídrica, determinaram-se as seguintes variáveis no campo:

- sedimentos e escoamento dos talhões experimentais
- densidade aparente e sua variação ao longo do ano;
- evolução da rugosidade superficial;

- fragmentos rochosos;
- susceptibilidade ao destacamento pelo salpico;
- condutividade hidráulica saturada;

- **Recolha de sedimentos nos talhões experimentais**

Talhões de 20.2 m x 8.33 m:

Nos talhões do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso e da Mitra, a recolha de água e sedimentos segue o procedimento já descrito a partir da página 13.

O estudo considerou os dados de precipitação e de perda de solo dos:

- Talhões 1, 2, 10 e 11 (rotação Trigo-Alqueive) do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso de 1963 a 1992 que servem para verificar a eficácia do factor K_{EL} desenvolvido em laboratório e calculado segundo a metodologia de WISCHMEIER e MANNERING, (1969);
- Talhões 6, 7, 14 e 15 (solo nú) do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso (de 1988 a 1996) e talhões A e B do Centro Experimental de Erosão da Mitra (de 1981 a 1987). Com estes talhões foi calculado o factor K_{EC} dos respectivos solos com a metodologia apresentada por WISCHMEIER e MANNERING, (1969).

Talhões de 2.0 m x 1.0 m:

Os talhões para ensaios do efeito da pedregosidade do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso têm de comprimento 2 metros e de largura um metro. O escoamento e sedimento é recolhido num balde de vinte litros, colocado dentro de um tambor semi-enterrado no solo para

o caso de o balde ser ultrapassado. Na determinação da quantidade de água e sedimento produzidos duas situações poderiam ocorrer: - no caso em que o balde de 20 litros não é ultrapassado, recolhe-se uma amostra de 1 litro de água e sedimentos após homogeneização, medindo no fim a totalidade de água e sedimentos obtidos; - no caso em que o balde de 20 litros é ultrapassado, recolhe-se separadamente uma amostra de 1 litro de água e sedimentos dentro do balde e fora do mesmo após homogeneização, medindo no fim a totalidade de água e sedimentos obtidos separadamente. Para o restante procedimento seguiu-se a metodologia já referida (página 13).

- **Densidade aparente, porosidade do solo e densidade dos fragmentos rochosos**

Após cada chuvada, foram recolhidas três amostras de solo por cada talhão do tipo de WISCHMEIER, para calcular a densidade aparente do solo. A densidade aparente (ρ_b) é a razão da massa dos sólidos de um dado volume de solo pela massa de igual volume de água destilada a 4°C, tomada para referência (EQUAÇÃO 9).

$$\rho_b = \frac{M_s}{M_a} \quad \text{EQ. (9)}$$

onde: M_s é a massa das partículas sólidas da amostra; e M_a é a massa de água correspondente ao volume da amostra de solo. Em virtude da massa específica da água a 4°C ser 10^3 kg.m^{-3} o volume total da amostra (V) é igual a M_a .

Em Vale Formoso, para a recolha das amostras de solo, utilizaram-se anéis com um volume interno de $769 \times 10^{-6} \text{ m}^3$. Na Mitra, recorreu-se a anéis com $100 \times 10^{-6} \text{ m}^3$, pois a quantidade de fragmentos rochosos é bastante inferior.

Em Vale Formoso foi também calculado o quociente (C_{tf}) entre a massa da terra fina (M_{tf}) e a massa de água ($M_{a(tf-fr)}$), de volume igual ao da amostra de solo diminuído do volume dos fragmentos rochosos (> 2.0 mm) (EQUAÇÃO 10).

$$C_{tf} = \frac{M_{tf}}{M_{a(tf-fr)}} \quad \text{EQ. (10)}$$

Com a densidade dos fragmentos rochosos e a massa da respectiva amostra pode-se calcular o volume da amostra de solo diminuído do volume dos fragmentos rochosos que se pode converter em massa de água ($M_{a(tf-fr)}$). Para o cálculo da densidade dos fragmentos rochosos foi utilizada a metodologia descrita por KLUTE (1986).

A porosidade em percentagem da amostra de solo pode ser calculada com a EQUAÇÃO 11 considerando a densidade real (D_r) dos sólidos igual a 2.6.

$$P = \frac{100.(D_r - C_{tf})}{D_r} \quad \text{EQ. (11)}$$

- **Evolução da rugosidade do solo com o tempo**

A rugosidade da superfície do solo é uma propriedade dinâmica do solo que influencia diversos processos erosivos, como o escoamento e a perda de solo (ZOBECK e ONSTAD, 1987).

O parâmetro mais utilizado para descrever a rugosidade da superfície do solo é a *Rugosidade Aleatória (RA)*. A RA é definida por ALLMARAS et al. (1966) como o erro-padrão da equação logarítmica transformada da superfície do terreno. Antes do cálculo, as diferenças de cota de superfície são ajustadas de modo a retirar os efeitos da rugosidade orientada, tais como,

o espigado resultante das operações culturais. A introdução do logaritmo das diferenças de cota em vez das próprias cotas origina que a distribuição estatística destas alturas seja a normal. No entanto, CURRENCE e LOVELY, (1970) provaram que tal transformação não era necessária, por isso, e para retratar a evolução da rugosidade superficial do solo com o tempo, utilizámos o parâmetro de rugosidade aleatória descrito por CURRENCE e LOVELY (1970).

Tal parâmetro consiste no ajustamento de uma função às cotas do terreno a partir de uma análise de regressão. O desvio padrão entre a realidade e a função ajustada é o parâmetro de rugosidade. Este índice não será mais do que o desvio padrão dos resíduos da curva que melhor se ajusta às cotas do terreno. As cotas do terreno foram determinadas com um perfilómetro de acordo com WALKER e SKOGERBOE (1987) (FIGURA 4).

O perfilómetro foi colocado à superfície do solo longitudinalmente e transversalmente em relação ao declive, sendo posteriormente decalcada a posição das agulhas em papel vegetal (FIGURA 5). Este papel, com uma largura de 0.745 m e um comprimento de 1 m, foi estendido sobre uma caixa com largura de 1.0 m e um comprimento de 1.20 m.

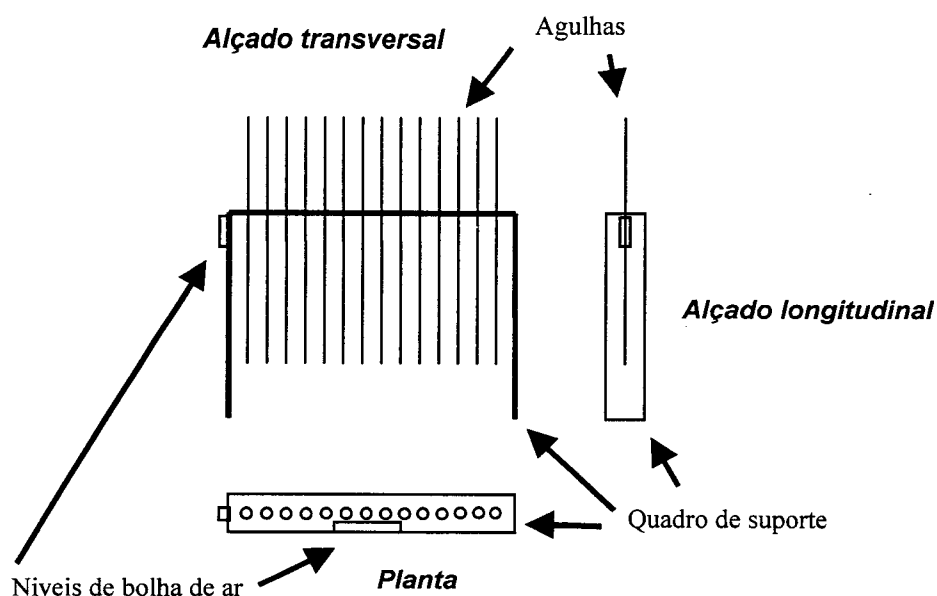
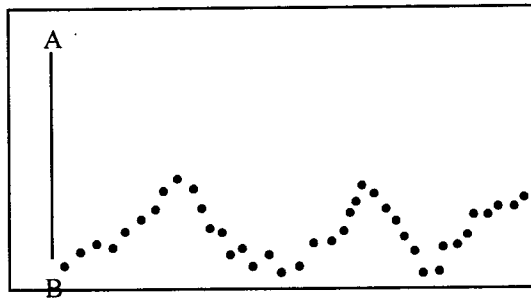


Figura 4 - Esquema do perfilómetro de agulhas utilizado (não está à escala)



(AB - Semi-recta paralela ao braço do perfilómetro)

Figura 5 - Perfil da rugosidade do solo para posterior digitalização

Esta informação analógica foi posteriormente digitalizada, com recurso ao programa TOSCA (JONES, 1991) e a uma mesa digitalizadora. A informação dos perfis digitalizados foi armazenada sequencialmente em ficheiros sob a forma de coordenadas (x,y). Esta informação foi tratada através de um software que realiza regressões de várias funções do tipo $y=f(x)$.

$$y = a + b.x + c.x^2 + d.x^3 + e.x^4 + f.x^5 + g.x^6 + h.x^7 + i.x^8 + j.x^9 + k.x^{10} \quad \text{EQ.(12)}$$

A função que forneceu mais coeficientes de determinação (r^2) superiores a 0.95 foi a função polinomial do tipo da EQUAÇÃO 12. Com esta função, os coeficientes de determinação abaixo dos 0.95 foram: quinze em cento e vinte e quatro perfis em Vale Formoso, nos anos de 1994/95 e 1995/96 (0.925; 0.937; 0.897; 0.887; 0.810; 0.851; 0.760; 0.831; 0.899; 0.648; 0.747; 0.831; 0.810; 0.844 e 0.928)(ANEXO 3 – QUADROS 49 e 50) e seis em cinquenta e seis na Mitra, nos anos de 1994/95 e 1995/96 (0.821; 0.930; 0.930; 0.920; 0.657 e 0.892)(ANEXO 3 - QUADROS 47 e 48). Apesar de o coeficiente de determinação ser inferior a 0.95, poderemos verificar que, com excepção de quatro, ficaram todos situados acima dos 0.80. Estes quatro

perfis representam 2.4% dos perfis realizados em Vale Formoso e 1.7% dos realizados na Mitra. Este facto, evidencia o bom comportamento da função polinomial descrita, pelo que se opta por usar o coeficiente de rugosidade **RA** de CURRENCE e LOVELY (1970).

- **Cobertura de fragmentos rochosos**

Para avaliar a cobertura rochosa à superfície do solo, efectuaram-se medições sucessivas com base na coincidência dos vértices de uma grelha quadrada (0.2421 m^2) com cento e quarenta e quatro vértices. São contadas as coincidências vértice fragmento rochoso (N_r), sendo divididos pelo número total de vértices (N_t), originando assim, o índice de cobertura rochosa I_r (EQUAÇÃO 13):

$$I_r = \frac{N_r}{N_t} \cdot 100 \quad \text{EQ. (13)}$$

Esta metodologia foi aplicada utilizando fotografia de diapositivos vertical a uma distância aproximada de 1.5 m do solo. A escala real foi conseguida a partir da projecção de diapositivos ajustada com uma escala inserida no diapositivo.

O cálculo da superfície coberta por fragmentos rochosos, é efectuado a partir da distribuição das dimensões dos fragmentos rochosos, a fim de corrigir as diferenças de superfície existente entre eles.

Os fragmentos foram agrupados em classes de diâmetro, tendo em conta a sua menor dimensão apresentadas no QUADRO 15, 35, 36 e FIGURA 15.

A menor dimensão de um fragmento rochoso será a dimensão do fragmento que inviabilizará a passagem do mesmo através de um determinado crivo com as dimensões definidas no QUADRO 15.

Quadro 15 - Classes de menor diâmetro

Classe	Classes de Diâmetro (mm)
I	2.00 - 2.38
II	2.38 - 2.50
III	2.50 - 4.00
IV	4.00 - 4.75
V	4.75 - 6.30
VI	6.3 - 9.50

Evolução do índice de cobertura rochosa nos talhões com 20.2 m x 8.33 m:

Foi avaliado o índice de cobertura rochosa ao longo do tempo nos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú da Estação Experimental de Vale formoso e nos talhões A e B em solo nú da Mitra. Efectuaram-se medições sucessivas desse mesmo índice na metade superior da bordadura interna dos talhões. A definição da sua posição é feita a partir de uma distribuição aleatória, considerando 10 pontos distanciados de um metro em cada uma das margens do talhão.

Evolução do índice de cobertura rochosa nos talhões com 2.0 m x 1.0 m:

Nos talhões de 20.2 m x 8.33 m da Estação Experimental de Vale Formoso acompanhou-se o índice de cobertura rochosa natural do solo, nos talhões de 2 m² desta mesma estação criou-se artificialmente três diferentes percentagens de cobertura rochosa.

Foram numerados nove talhões e sorteados aleatoriamente pelos três tratamentos, ficando assim três repetições por tratamento. Os talhões 1, 4 e 8 são a testemunha, permanecendo com a sua cobertura rochosa original; nos talhões 2, 6 e 9 elevou-se

artificialmente a cobertura rochosa até aos 100%; e, por fim, nos talhões 3, 5 e 7 foram retirados todos os fragmentos rochosos, desde que o seu menor diâmetro fosse superior a 3.5 mm. Com os dados destes talhões foi calculado o factor K_{EC2} para as diferentes coberturas rochosas segundo a metodologia de WISCHMEIER e MANNERING, (1969).

- **Susceptibilidade do solo ao destacamento por salpico**

O salpico não é nada mais do que o efeito do processo de embate de uma gota de água da chuva directamente sobre o solo ou sobre uma fina película de água, que se encontra à superfície do solo. O embate da gota de chuva altera as condições da superfície do solo, sendo responsável pelo processo de destacamento das partículas de solo e indirectamente pelo escoamento.

A avaliação do efeito de salpico foi realizada através de baterias de copos de recolha. As baterias são constituídas por três copos de diâmetros diferentes segundo o esquema apresentado na FIGURA 6. As dimensões dos copos de salpico são indicadas no QUADRO 16.

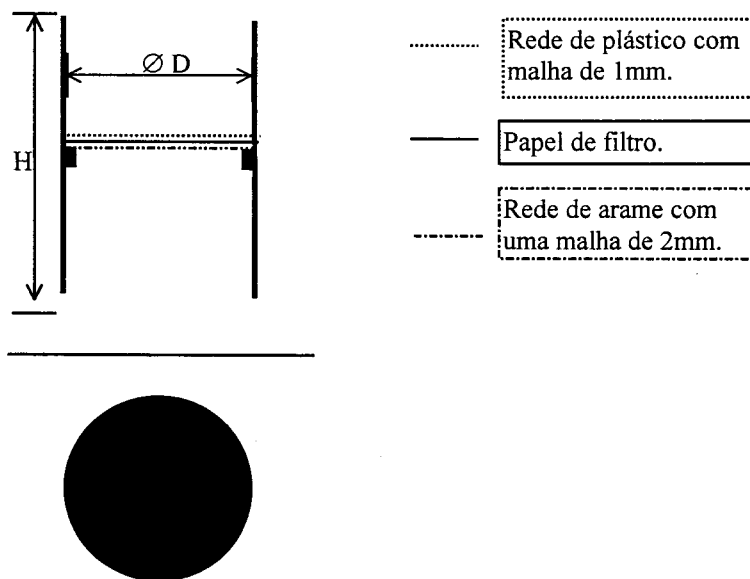


Figura 6 - Esquema do copo de salpico

Quadro 16 - Diâmetro (D) e Altura (H) dos copos de salpico

Tipo de Copo	Diâmetro (D) (10⁻² m)	Altura (H) (10⁻² m)
I	5.0	6.5
II	10.5	14.5
III	19.3	8.0

Os copos de salpico I, II e III, com os diâmetros indicados no QUADRO 16, têm uma área de recolha respectivamente de $78.54 \times 10^{-4} \text{ m}^2$; $346.36 \times 10^{-4} \text{ m}^2$; e $1170.21 \times 10^{-4} \text{ m}^2$. Por cada talhão do tipo de WISCHMEIER foram colocados três copos tipo I, dois copos tipo II e um copo tipo III, para verificar se a área de recolha nestes casos concretos influenciava significativamente a quantidade de sedimento recolhido, aspecto já verificado por POESEN e TORRI (1988).

A metodologia de recolha é a seguinte:

1. o conjunto (FIGURA 6) é pesado em laboratório;
2. o conjunto é colocado no solo e no talhão respectivo na metade superior da sua bordadura externa. A definição da sua posição é feita a partir de uma distribuição aleatória, considerando 10 pontos distanciados de um metro em cada uma das margens do talhão;
3. após cada evento de precipitação, o conjunto é recolhido, tendo-se o cuidado de limpar o exterior dos copos;
4. os copos são secos em estufa a 70° até peso constante;
5. finalmente, os copos são novamente pesados para avaliar a quantidade de sedimento;
6. a massa de sedimentos recolhida é referida à unidade de área de recolha.

A colocação dos copos no solo (FIGURA 7) deve ter em conta que a face superior do seu rebordo deve ficar a 0.002 a 0.003 m acima da superfície do solo. Esta colocação é suficiente

para recolher o salpico, no entanto à que colocar 0.5 m a montante um desvio com o fim de obviar a interferência do escoamento superficial (FIGURA 8) (SAVAT e POESEN, 1981).

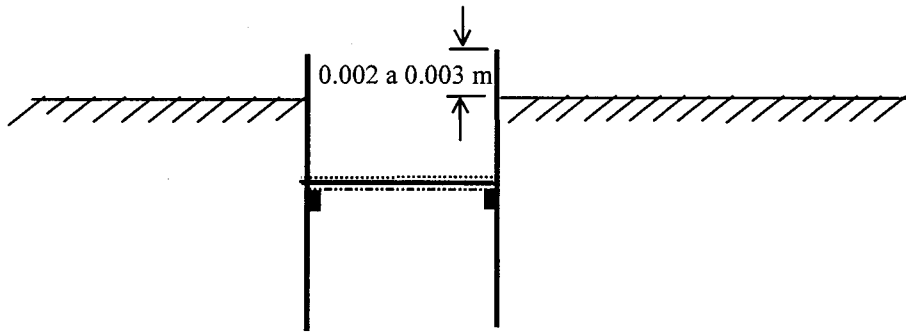


Figura 7 - Copo de salpico enterrado no solo

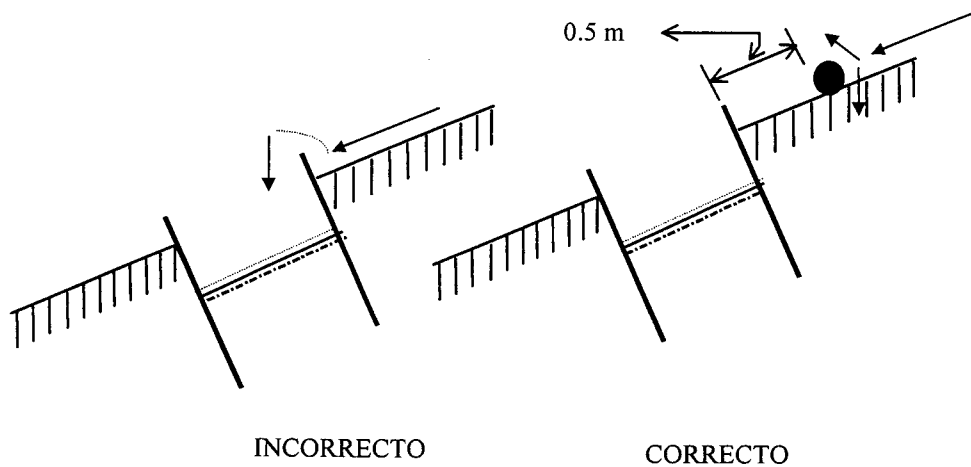


Figura 8 - Posição correcta do copo de salpico em planos inclinados

Considerou-se que o quociente da massa de sedimentos recolhida pela área do copo de salpico, iguala a massa de sedimentos destacados na superfície do solo numa área igual à área do copo de salpico (BOLLINNE, 1975).

- **Condutividade hidráulica saturada**

A condutividade hidráulica saturada foi calculada nas unidades de solo 20_{pg} e 23_{v_x} utilizando o permeâmetro de GUELPH (ELRICK et al., 1987).

Foram realizadas, a 0.25 m de profundidade, três repetições por talhão (20.2 m x 8.33 m), nos talhões 6, 7, 14 e 15 da Estação Experimental de Vale Formoso e nos talhões A e B da Mitra, seguindo a distribuição espacial indicada na colocação dos copos de salpico.

- ◆ **Metodologias de Laboratório**

Para descrever o comportamento das unidades de solo seleccionadas (QUADRO 14, página 37) no que toca a metodologias de laboratório, foram utilizadas as técnicas e os métodos a seguir descritos:

- **Estabilidade dos agregados ao embate da gota**

A dificuldade em obter o factor de erodibilidade (**K**) definido por WISCHMEIER et al., (1971) fez com que diversos autores propusessem testes de laboratório, baseados na estabilidade dos agregados, cujos resultados se correlacionavam com os valores de **K** obtidos no campo. Destes testes citamos: o teste da gota, o teste da formação de crosta C5-10, a crivagem seca e a crivagem húmida dos agregados (BERGSMA e VALENZUELA (1981)).

A estabilidade estrutural dos agregados é um indicador não só do material disponível que poderá ser erodido, mas também da quantidade de escoamento superficial que poderá ser gerado pela precipitação. Por estas razões, diversos autores como McCALLA (1944), SMITH e CERNUDA (1950), LOW (1954), ATUKUM (1976) IMESSON e JUNGERIUS (1976) e

BERGSMA e VALENZUELA (1981) assumem que, o teste da gota, pode ser utilizado como um teste de erodibilidade e não apenas como um teste de estabilidade estrutural.

A metodologia utilizada para avaliar a estabilidade dos agregados está descrita em BERGSMA e VALENZUELA (1981). Este teste consiste em contar o número de gotas necessárias para quebrar agregados de um determinado tamanho em partes mais pequenas do que o tamanho predefinido, tomando-se como classes de agregados as classes: entre os 2.8 e 4.75 mm; entre 4.75 e 6.3 mm e entre 6.3 e 9.5 mm. O dispositivo experimental é o indicado na FIGURA 9.

A formação das gotas, com um diâmetro equivalente de 0.005 m, foi conseguida a partir de uma altura de água constante de 0.26 m. A massa de cada gota é de 0.066×10^{-3} kg o que associado a uma altura de queda de um metro lhe confere uma velocidade média, no impacto, de aproximadamente 4 ms^{-1} . A energia cinética média, no impacto, é de aproximadamente 13×10^{-5} J { Energia Cinética = $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$, com **m** igual à massa em kg e **v** igual à velocidade de queda em $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ }.

O diâmetro médio das gotas foi calculado a partir do volume médio de gota, a partir do volume de água correspondente a 84 gotas, correspondendo depois a $71.42 \times 10^{-9} \text{ m}^3$. A partir do volume médio da gota determina-se o diâmetro da esfera equivalente.

A velocidade média de queda das gotas foi calculado tendo por base a seguinte metodologia:

1 – determinação do número de gotas caídas por minuto ao qual correspondeu um tempo médio de 1.33 segundos para formação e queda da gota;

2 – avaliação do tempo médio de formação da gota ao qual corresponderam valores entre 1.00 a 1.10 segundos;

3 - determinação do tempo médio de queda de uma gota por subtração dos dois valores anteriormente referidos, o qual varia entre 0.33 e 0.23 segundos;

4 - avaliação da velocidade média de impacto da gota a qual se encontra entre 3.03 m.s^{-1} e 4.35 m.s^{-1} .

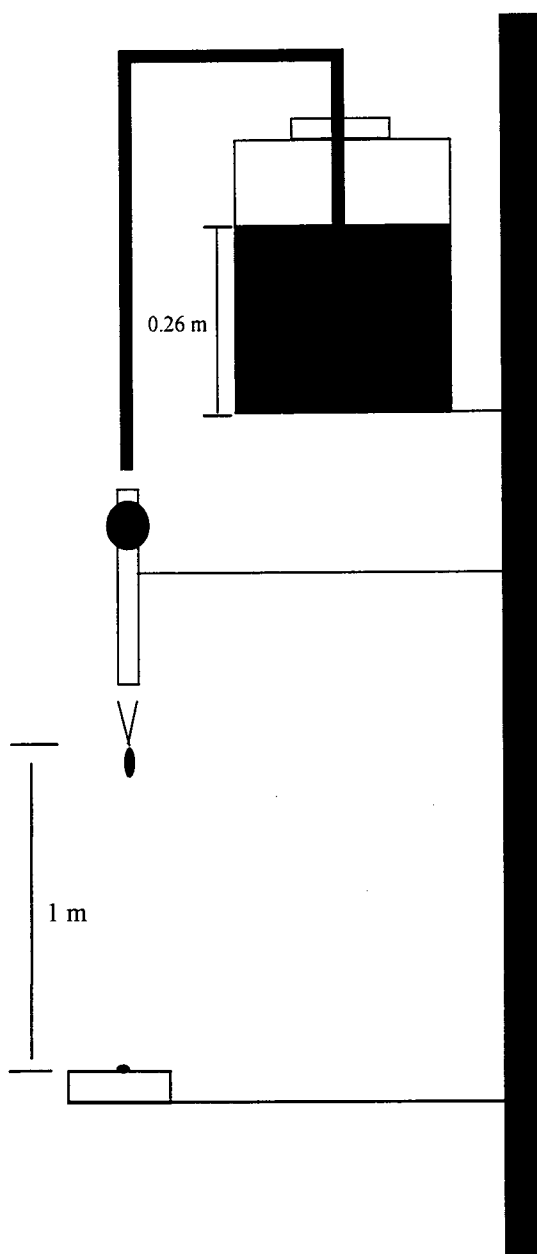


Figura 9 – Dispositivo experimental para o teste de agregados

Neste teste foi determinado o número de gotas necessárias para fazer passar o agregado pela fenda do crivo de menor diâmetro da classe onde estava inserido. Se ao fim de 200 gotas o agregado se mantivesse estável o teste era dado por concluído. Foram testados trinta agregados por cada classe de diâmetro de agregados e por cada unidade de solo.

- **Simulador de chuva**

O simulador utilizado é um simulador de aspersão, com disco rotativo do tipo indicado por MORIN et al., (1967), com um aspersor 1-1/2H30 (número de catálogo), pressão de 0.4 bar, disco rotativo com a abertura de 10 graus e altura de queda destas gotas de 1.60 m, intensidade média de 80 mm.h^{-1} , com um intervalo de confiança para a média ($n=256$) com 95 % de confiança, com extremos de 79 e 81 mm.h^{-1} sendo o máximo e mínimo 64.5 e 98.2 mm.h^{-1} , respectivamente, com um desvio padrão calculado de 7.7 mm.h^{-1} .

A energia cinética da precipitação é de $17 \times 10^{-2} \text{ MJ.ha}^{-1}.\text{mm}^{-1}$, energia essa que corresponde a 80.32 % da energia cinética por milímetro de precipitação da chuvada natural de intensidade igual a 80 mm.h^{-1} (BAPTISTA, 1995).

A intensidade média de 80 mm.h^{-1} foi a utilizada por WISCHMEIER e MANNERING (1969) nos seus trabalhos de erodibilidade. Esta tem um valor que MARQUES da SILVA et al., (1998) demonstraram ser bastante erosiva, nas condições específicas do Centro Experimental de Vale Formoso. Neste trabalho, MARQUES da SILVA et al., (1998) verificaram que para o universo de chuvadas de Vale Formoso só algumas provocavam realmente erosão, o que justifica a utilização de intensidades de precipitação de acordo com os valores indicados.

- **Textura dos sedimentos produzidos**

A textura dos sedimentos, resultantes do tratamento em simulador, assim como das unidades de solo que lhe deram origem, foram analisadas no sedimentógrafo (MICROMERITICS, 1988) do Laboratório de Hidráulica do Departamento de Engenharia Rural.

A metodologia de análise baseia-se na lei de STOKES (COSTA, 1985), sendo a amostragem dos sedimentos em suspensão efectuada por varrimento, em posições predefinidas da amostra, de um feixe de Raios X.

A diferença entre a intensidade da fonte de emissão de Raios X e a intensidade de sinal que atinge o alvo de recepção, permite determinar a distribuição e a quantidade de partículas de solo existentes na amostra nas diferentes posições do seu eixo vertical.

Na preparação das amostras para análise de textura seguiu-se o método descrito por GOMES, (1962).

- **Tabuleiros dos solos**

Os contentores de solo utilizados sob o simulador têm as características ilustradas na FIGURA 10.

POESEN (1981) indica que o salpico é responsável pelo transporte, de partículas de solo, para fora da área de referência da ordem de 33% do total das partículas destacadas.

Para evitar o processo anteriormente mencionado, o dispositivo experimental contempla uma área de fronteira para compensação. Diversos foram os autores que seguiram esta estratégia, nomeadamente MEYER e HARMON (1992) e WESEMAEL et al., (1995).

Foram utilizadas duas baterias de acordo com a FIGURA 10. Na bateria 1 a área por talhão é de: $A=C = 0.117 \text{ m}^2$ e $B = 0.120 \text{ m}^2$. Na bateria 2 são de: $A = 0.118 \text{ m}^2$; $B = 0.117 \text{ m}^2$ e $C = 0.119 \text{ m}^2$.

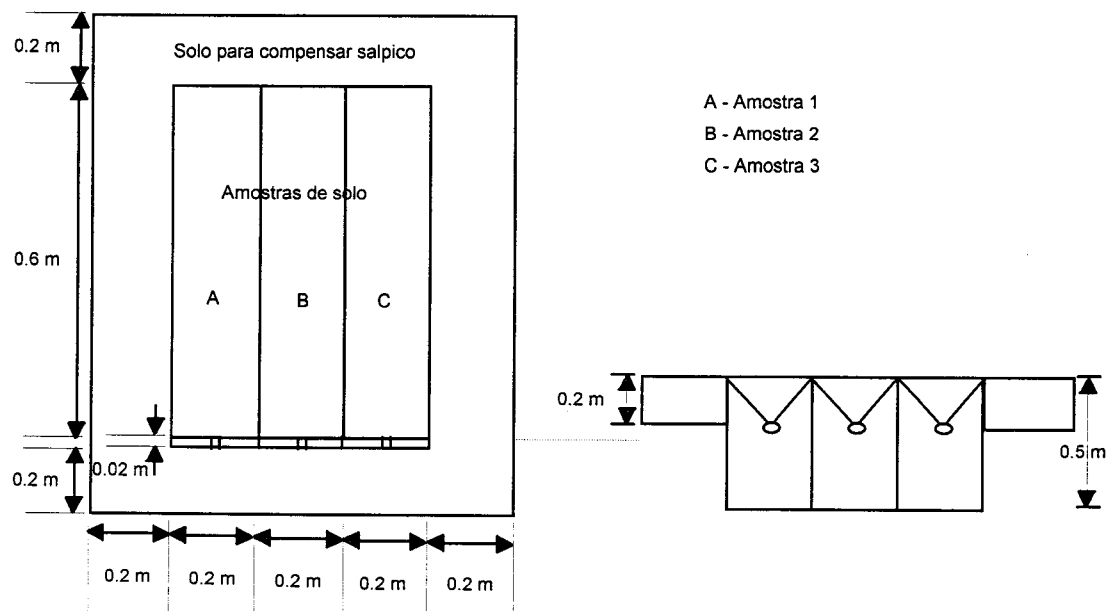


Figura 10 – Dispositivo experimental dos talhões onde foram colocadas as amostras de solo

O declive inicialmente utilizado nas unidades de solo padrão (23_{Vx} e 20_{Pg}) foi de 13% por ser o declive dos talhões 6 e 7 da Estação Experimental de Vale Formoso, talhões estes que serviram de base ao cálculo do factor K_{EC} . Com este declive, efectuaram-se três simulações sobre as unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} , sendo testado por análise de variância, se o factor K_{EL} das duas unidades sujeitas a simulação de chuva apresentava diferenças significativas entre testes.

Após a realização desta análise sobre a replicabilidade do simulador de chuva, reflectiu-se sobre a significância do declive de 13% para a realização dos restantes testes.

Em virtude deste declive implicar uma correcção da perda de solo através do factor S da Equação de WISCHMEIER e SMITH (1978), optou-se por utilizar o declive de 9% para todas as simulações, incluindo as unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} , pois este declive não é passível de

correção. Com o declive de 9% foram tratadas além das unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} todas as restantes unidades seleccionados. O comprimento de declive é de 0.60 m o que segundo MEYER et al., (1975) e FOSTER (1982) torna a perda de solo por unidade de área independente deste comprimento. Periodicamente uma das unidades de solo padrão foi introduzido na sequência da simulação de chuva para testar a replicabilidade dos resultados.

As mesmas unidades foram testadas em cada uma das caixas das baterias utilizadas a fim de testar a replicabilidade dos resultados.

• Procedimento experimental no tratamento das amostras de solo

As amostras tratadas no simulador de chuva foram previamente secas ao ar e posteriormente crivadas por um crivo de 3.5 mm. Optou-se por crivar a amostra com um crivo de 3.5 mm, pois com esta técnica, foi possível atingir uma densidade aparente, na amostra, muito próxima da sua densidade aparente no campo.

Depois de seco e crivado, o solo foi colocado nos tabuleiros com uma profundidade de 0.04 m, o que corresponde a um volume de solo em cada tabuleiro de 0.0048 m³, tentando-se atingir uma densidade aparente mais próxima possível da densidade aparente de campo.

Cada caixa de cada tabuleiro, tem um dispositivo de drenagem para recolha da água percolada e uma calha para recolha do escoamento e sedimentos.

Cada amostra de solo, colocada numa bateria, foi sujeita a três chuvadas de acordo com:

1ª chuvada – com duração de uma hora, amostra de solo seco ao ar e recolha de 9 amostras de sedimento e escoamento. No final, a bateria foi coberta com um plástico, de forma a evitar dessecação e conseqüente formação de crosta.

2ª chuvada – com duração de meia hora, vinte e quatro horas após a anterior e recolha de 5 amostras de sedimento e escoamento. No final, a bateria foi novamente tapada com um plástico.

3ª chuvada – com duração de uma hora, três horas após a anterior e recolha de 5 amostras de sedimento e escoamento.

Este dispositivo experimental tem como objectivo obter informação sobre as três condições de referência do solo, solo seco, solo à capacidade de campo e solo saturado, condições essas que também se verificam durante todo o ano hidrológico.

No início e no fim de cada simulação, a intensidade de precipitação do simulador foi controlada de forma a garantir que as condições de precipitação não se alteravam ao longo da simulação. A precipitação foi recolhida durante dez minutos em copos com diâmetro de 0.05 m e altura de 0.085 m, colocados em cima do plástico que protegia as amostras de solo.

Nos períodos de simulação foram determinadas a temperatura e a humidade ambiente.

Nas amostras de sedimento e escoamento foi calculado o seu volume total e massa de sedimento. Nos sedimentos foi determinada a textura com recurso ao varrimento por raio X (MICROMERITICS, 1988).

As análises de textura efectuadas aos solos seleccionados tiveram por base a técnica da sedimentação de partículas (medição da concentração das partículas em suspensão em função do tempo) por duas vias: uma pela recolha de amostras de sedimentos em suspensão (baseada na lei de STOKES (COSTA, 1985) e outra pela utilização de um feixe de raios X para leitura da concentração de sedimentos em suspensão (MICROMERITICS, 1988).

- **Qualidade da água utilizada para simulação de chuva**

Nos ensaios realizados com o simulador de chuva não foi possível usar água desionizada devido há grande quantidade de água necessária para efectuar a simulação de chuva. O controlo da qualidade da água utilizada foi efectuado medindo a condutividade eléctrica da mesma no momento das simulações de chuva. A condutividade eléctrica é a capacidade de uma

determinada solução aquosa transportar corrente eléctrica. Esta capacidade depende da presença de iões, da sua concentração total, da sua mobilidade e valência e da temperatura de medição.

A condutividade eléctrica da água foi determinada com um condutivímetro da marca Crison, modelo CM 2101, no laboratório de Química Agrícola da Universidade de Évora segundo a norma portuguesa NP-732 de 1969 a uma temperatura de 25°C.

• Organização da informação experimental de laboratório e de campo

Os dados de precipitação e de perda de solo dos talhões experimentais de laboratório e de campo encontram-se organizados da seguinte forma:

a. talhões experimentais

i. 20.2 m x 8.33 m (no campo)

1. Rotação Trigo-Alqueive de 1963 a 1992 no solo **Vx** de Vale Formoso (dados utilizados para comparar a perda de solo observada com a perda de solo estimada através da EQUAÇÃO 23 (página 135));

2. Solo nú nas unidades de solo **Vx** (Vale Formoso, de 1988 a 1996) e **Pg** (Mitra, de 1981 a 1987) de onde se obtém o factor **K_{EC}**;

3. Na bordadura e no interior destes talhões experimentais para os solos **Vx** (Vale Formoso) e **Pg** (Mitra) foram recolhidas as seguintes informações:

I. Densidade aparente, porosidade do solo e densidade dos fragmentos rochosos;

II. Evolução da rugosidade do solo com o tempo;

III. Acompanhamento da cobertura rochosa para os anos de 1994, 1995 e 1996;

IV. Estudo do destacamento da chuva com copos de salpico;

V. Conductividade hidráulica saturada.

ii. 2.0 m x 1.0 m (no campo)

1. Estudo da pedregosidade no solo V_x (Vale formoso) de onde se obtem o factor

K_{EC2} .

iii. 0.6 m x 0.2 m (no laboratório)

1. Estudo do factor K_{EL} com simulador de chuva em **todas as unidades de solo constantes do QUADRO 14;**

2. Estudo do índice de enriquecimento de **todas as unidades de solo constantes do QUADRO 14.**

b. Estudo da estabilidade dos agregados de **todas as unidades de solo constantes do QUADRO 14.**

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao longo deste capítulo caracterizam-se, em termos morfológicos e em termos físico-químicos, as unidades de solo colhidas no campo. Fez-se também a caracterização das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} em relação aos factores que influenciam o processo erosivo, nomeadamente, a erodibilidade, o armazenamento inicial, os fragmentos rochosos, a textura e a estabilidade dos agregados. Por fim, realizou-se a análise da erodibilidade experimental de laboratório das vinte e quatro unidades de solo e respectiva produção de sedimentos. Como resultado indicam-se as relações encontradas para a determinação da erodibilidade das unidades de solo estudadas, para utilização na equação de perda de solo de WISCHMEIER e SMITH (1978).

• Caracterização das unidades de solo

Caracterização morfológica das unidades de solo seleccionadas

Nas folhas de campo do ANEXO 2 encontra-se a descrição das principais características morfológicas do perfil observado para cada unidade de solo seleccionada.

Em termos de topografia as unidades identificadas como 4_{Bvc}, 8_{Par}, 12_{Px}, 18_{Ex}, 20_{Pg} e 23_{Vx} são as unidades situadas nos locais mais declivosos (5-10%), as unidades 1_{Pm}, 3_{Pv}, 6_{Bpc}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 16_{Ps}, 2_{Bp} e 17_{Cb} situam-se em declives da ordem dos 2 a 3% e, por fim, as unidades 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca} e 24_{Vcm} situam-se em declives da ordem dos 0 a 1%.

No que respeita à evolução do perfil, as unidades 1_{Pm}, 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 5_{Rg}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 14_{Sr}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 23_{Vx} e 24_{Vcm} têm perfil pouco evoluído do tipo AC, as unidades 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 19_A e 21_{Pcz} são, de entre todas, aquelas que têm o perfil mais evoluído pois apresentam um horizonte B. A unidade 22_{Ca} apresenta um depósito de calhaus

rolado e de linha de pedras, sinal evidente de descontinuidade litológica. Inferiormente a este depósito encontra-se um solo soterrado.

A profundidade até ao material originário não ultrapassa: 100 a 150 mm nas unidades 3_{Pv}, 14_{Sr} e 18_{Ex}; 200 a 250 mm nas unidades 9_{Pc} e 16_{Ps}; 250 a 600 mm nas unidades 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 5_{Rg}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 17_{Cb}, 19_A, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}; 800 a 1000 mm nas unidades 1_{Pm}, 15_{Pmg} e superior a 1000 mm a unidade 22_{Ca},

O primeiro horizonte é normalmente um Ap, apresenta elementos grosseiros nas unidades de solo 1_{Pm} (3%), 3_{Pv} (20%), 7_{Ppg} (5%), 8_{Par} (10 %), 12_{Px} (20%), 13_{Vt} (20%), 16_{Ps} (50%), 18_{Ex} (50%) e 22_{Ca} (3%). Esta tendência diminui com a profundidade, excepto nas unidades de solo 8_{Par}, 12_{Px}, 13_{Vt} e 16_{Ps}.

O horizonte Ap das unidades 1_{Pm}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 22_{Ca} e 24_{Vcm} apresenta uma *estrutura anisoforme subangulosa e angulosa*; o das unidades 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 10_{Vc}, 17_{Cb} e 19_A apresenta uma *estrutura prismática*; o das unidades 3_{Pv}, 6_{Bpc} e 14_{Sr} uma *estrutura grumosa*, o da unidade 12_{Px} uma *estrutura granulosa*, e o da unidade 5_{Rg} *tem uma estrutura de grãos independentes*. Os horizontes subjacentes ao Ap nas unidades 9_{Pc} e 13_{Vt} apresentam *estrutura grumosa e anisoforme subangulosa*; e nas unidades 1_{Pm} e 21_{Pcz} apresentam *estrutura prismática*.

Nas unidades 1_{Pm}, 11_{Pag} e 21_{Pcz} encontrou-se matéria orgânica acumulada nos horizontes sub-superficiais. As mesmas unidades e a unidade 13_{Vt} apresentam também manchas de óxidos de ferro. Manchas de manganés são ainda visíveis nas unidades de solo 7_{Ppg} e 19_A.

A compacidade no horizonte Ap é: - geralmente mínima a pequena nas unidades de solo 5_{Rg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 14_{Sr} e 21_{Pcz}; - média nas unidades 1_{Pm}, 3_{Pv}, 7_{Ppg}, 10_{Vc}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb} e 18_{Ex}; - geralmente grande a muito grande nas unidades 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 11_{Pag}, 19_A, 22_{Ca},

24_{Vcm}. No segundo horizonte, a compacidade é geralmente grande a muito grande nas unidades 1_{Pm}, 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 16_{Ps} e 21_{Pcz}; nas unidades 5_{Rg} e 11_{Pag} a compacidade é mínima.

A consistência a seco no primeiro horizonte, é: - solta a ligeiramente dura nas unidades 5_{Rg}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}; - dura nas unidades de solo 1_{Pm}, 2_{Bp}, 14_{Sr}, 17_{Cb} e; - e muito dura a extremamente dura na unidade 19_A.

A consistência a húmido no primeiro horizonte, é: - solta a friável nas unidades 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca} e 23_{Vx}; - firme nas unidades de solo 1_{Pm}, 6_{Bpc}, 14_{Sr}, 17_{Cb} e 24_{Vcm}; - e muito firme a extremamente firme nas unidades 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc} e 19_A.

A adesividade no primeiro horizonte, é: - não pegajoso a pouco pegajoso nas unidades 1_{Pm}, 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}; - pegajoso nas unidades de solo 3_{Pv}, 12_{Px}, 14_{Sr} e 19_A; - e muito pegajoso nas unidades 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc} e 17_{Cb}.

A plasticidade no primeiro horizonte, é: - não plástica a pouco plástica nas unidades 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 20_{Pg} e 21_{Pcz}; - plástica nas unidades de solo 1_{Pm}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 12_{Px}, 14_{Sr}, 16_{Ps}, 18_{Ex} e 24_{Vcm}; - e muito plástica nas unidades 2_{Bp}, 6_{Bpc}, 17_{Cb}, 19_A e 22_{Ca}.

O horizonte C evidencia a presença de calcário nas unidades 6_{Bpc}, 11_{Pag} e 14_{Sr}. O horizonte Ap da unidade 19_A e em todo o perfil das unidades 9_{Pc}, 10_{Vc} e 24_{Vcm} a presença de calcário é evidente.

Nos primeiros horizontes de todas as unidades observam-se raízes finas e muito finas, diminuindo estas à medida que a profundidade do perfil aumenta.

De uma forma geral, todas as unidades de solo são utilizadas na produção agrícola com exceção da unidade 13_{Vt}.

Caracterização físico-química das unidades de solo seleccionadas

No QUADRO 17 são indicadas as texturas dos primeiro e segundo horizonte das unidades de solo estudadas, para informação mais pormenorizada consultar o ANEXO 11.

As unidades de solo 1_{Pm}, 3_{Pv}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg} e 23_{Vx} apresentam elementos grosseiros ao longo de todo o perfil, a quanto que a unidade 22_{Ca} apenas apresenta elementos grosseiros no horizonte Ap (ANEXO 11).

Nos perfis observados verificou-se um aumento do valor da densidade aparente com a profundidade. São excepção as unidades de solo 5_{Rg}, 8_{Par} e 20_{Pg} (ANEXO 11).

Quadro 17 - Classes de textura dos horizontes dos perfis das unidades de solo estudadas

Unidade de Solo	Primeiro horizonte	Segundo horizonte
1 _{Pm}	Franco-Argiloso	Franco-Argiloso
2 _{Bp}	Argiloso a Argilo-Limoso	
3 _{Pv}	Argiloso	
4 _{Bvc}	Argiloso	
5 _{Rg}	Franco-Arenoso	Franco-Arenoso
6 _{Bpc}	Argilo-Limoso	
7 _{Ppg}	Franco-Arenoso	
8 _{Par}	Franco	Franco
9 _{Pc}	Argilo-Limoso	Argilo-Limoso
10 _{Vc}	Argilo-Limoso	
11 _{Pag}	Franco-Arenoso	Franco-Argilo-Arenoso
12 _{Px}	Argilo-Limoso	Franco-Argiloso
13 _{Vt}	Franco-Arenoso	Franco a Argiloso
14 _{Sr}	Argiloso	Argiloso
15 _{Pmg}	Franco-Arenoso	Franco-Argilo-Argiloso
16 _{Ps}	Franco-Limoso	Franco-Argilo-Limoso
17 _{Cb}	Franco -Argiloso	
18 _{Ex}	Franco-Limoso a Franco	Franco-Limoso a Franco
19 _A	Argilo-Limoso	Argilo-Limoso
20 _{Pg}	Arenoso-Franco	Franco-Arenoso
21 _{Pcz}	Franco-Argiloso	Franco-Argilo-Arenoso
22 _{Ca}	Franco-Argilo-Limoso	Franco-Argilo-Arenoso
23 _{Vx}	Franco	Franco
24 _{Vcm}	Argilo-Limoso	Argilo-Limoso

Registam-se os maiores valores em bases de troca nas unidades de solo 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 17_{Cb} e 19_A e os menores nas unidades 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 22_{Ca} e 23_{Vx} (ANEXO 11).

O cálcio é o elemento mais abundante no complexo de troca das unidades 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 12_{Px}, 14_{Sr}, 20_{Pg}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}; o magnésio nas unidades 13_{Vt} e 21_{Pcz}, e o potássio na unidade 5_{Rg}. O cálcio e o magnésio apresentam valores semelhantes no complexo de troca das unidades 1_{Pm}, 3_{Pv}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 11_{Pag}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 19_A e 22_{Ca} (ANEXO 11).

A matéria orgânica decresce com a profundidade (ANEXO 11).

Ao longo do perfil, o pH é ligeiramente ácido nas unidades de solo 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 16_{Ps}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca} e 23_{Vx}; neutro nas unidades 1_{Pm} e 17_{Cb}; e básico nas unidades 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 12_{Px}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 19_A e 24_{Vcm} (ANEXO 11).

É de notar que as unidades de solo 12_{Px}, 14_{Sr} e 15_{Pmg} apresentem pH superior a 7 nos horizontes observados (ANEXO 11). Admitimos que este fenómeno seja resultado de correcções efectuadas pelo empresário agrícola.

Em virtude da quantidade de amostra de solo (horizonte Ap), obtida na descrição do perfil, não ter sido suficiente para a simulação de chuva, foi necessário recolher mais solo na proximidade do perfil. A textura destas amostras de solo é indicada no QUADRO 18.

• Factor K_{EC} das unidades de solo padrão

WISCHMEIER e MANNERING (1969) definiram o factor de erodibilidade como o declive da recta de regressão entre o factor EI_{30} anual e a perda de solo. Nos QUADROS 19 e 20, que tiveram por base o ANEXO 8 – QUADROS 1 e 2, poderemos observar o factor K_{EC}

(factor **K** experimental de campo) de WISCHMEIER calculado para os talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso e Talhões A e B em solo nú da Mitra (Universidade de Évora).

Pelos QUADROS 19 e 20 podemos constatar que de uma forma geral as ordenadas na origem (a_{EC}) são ou inferiores a zero ou muito perto de zero, contudo, nos anos e nos talhões em que tal não se verifica, tais valores podem evidenciar uma não uniformidade das condições iniciais. RISSE (1994) também verificou que especialmente para regiões com baixas taxas

Quadro 18 - Classes de textura das amostras de solo sujeitas a chuva simulada

Unidade de Solo	Classe de textura
1 _{Pm}	Franco Argilo-Arenoso
2 _{Bp}	Franco-Argiloso
3 _{Pv}	Franco-Argiloso
4 _{Bvc}	Argilo-Limoso
5 _{Rg}	Arenoso
6 _{Bpc}	Argiloso
7 _{Ppg}	Franco-Arenoso
8 _{Par}	Franco-Arenoso
9 _{Pc}	Franco-Argiloso
10 _{Vc}	Argilo-Limoso
11 _{Pag}	Franco-Argilo-Arenoso
12 _{Px}	Argiloso
13 _{Vt}	Franco-Arenoso
14 _{Sr}	Franco
15 _{Pmg}	Franco-Arenoso
16 _{Ps}	Franco-Argilo-Arenoso
17 _{Cb}	Franco-Argilo-Arenoso
18 _{Ex}	Franco-Arenoso
19 _A	Argiloso
20 _{Pg}	Franco-Arenoso
21 _{Pcz}	Franco-Arenoso
22 _{Ca}	Franco
23 _{Vx}	Franco
24 _{Vcm}	Franco-Argilo-Limoso

erosivas, obtém-se, para a **EUPS**, ordenadas na origem superiores a zero. Para além do que RISSE (1994) e outros autores verificaram, TOMÁS (1997) verificou existirem essencialmente duas condições sinópticas que originam precipitação em Portugal Continental: Núcleo de Baixas Pressões e Superfície Frontal. Em função destas diferentes condições, TOMÁS (1997) chegou à

conclusão, de que devido ao maior diâmetro das gotas de chuva, os núcleos de baixas pressões produzem maior energia que as superfícies frontais e tal efeito não vem contabilizado na estimativa da energia cinética da precipitação. Pequenas alterações na estimativa da energia cinética alteram o valor do factor EI_{30} e consequentemente os valores de K_{EC} e a_{EC} .

Quadro 19 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) dos talhões 6, 7, 14 e 15 da Estação Nacional de Erosão de Vale Formoso de 1988 a 1996

ANO	TALHÃO 6			TALHÃO 7			TALHÃO 14			TALHÃO 15		
	a_{EC}	K_{EC}	r^2	a_{EC}	K_{EC}	r^2	a_{EC}	K_{EC}	r^2	a_{EC}	K_{EC}	r^2
88-89	-2.17	0.00161	0.62	-1.88	0.00122	0.55	-4.99	0.00174	0.47	-6.85	0.00263	0.62
89-90	2.70	0.00664	0.98	4.10	0.00471	0.98	6.17	0.00354	0.98	5.79	0.00261	0.99
90-91	0.02	0.00056	0.98	0.07	0.00034	0.97	-0.03	0.00107	0.96	-0.06	0.00157	0.96
91-92	-1.37	0.01287	0.92	-1.00	0.00988	0.86	-1.07	0.00695	0.83	-1.16	0.00728	0.86
92-93	0.31	0.00339	0.94	0.45	0.00415	0.91	0.13	0.00401	0.97	-0.19	0.00331	0.94
93-94	1.63	0.00395	0.81	1.37	0.00400	0.87	0.97	0.00399	0.96	-0.75	0.00317	0.99
94-95	-1.12	0.01878	0.99	-0.91	0.01734	0.99	-0.70	0.01754	0.97	-0.72	0.01620	0.97
95-96	3.63	0.00433	0.88	4.64	0.00420	0.87	7.25	0.00429	0.80	5.62	0.00315	0.81
Média:	0.4529	0.006516		0.8545	0.005728		0.9668	0.005390		0.2101	0.004991	
D.P.:	2.0495	0.006228		2.3890	0.005481		3.9758	0.005218		4.0387	0.004832	

Quadro 20 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) dos talhões A e B da herdade da Mitra (Universidade de Évora) de 1981 a 1987

ANO	TALHÃO A			TALHÃO B		
	a_{EC}	K_{EC}	r^2	a_{EC}	K_{EC}	r^2
81	-0.03937	0.001822	0.9021	-0.027400	0.001575	0.8266
81-82	-5.24507	0.036390	0.6158	-0.281900	0.001858	0.6857
82-83	0.002471	0.001897	0.8286	2.341900	0.041295	0.2837
83-84	-0.07299	0.003069	0.8542	-0.064140	0.044560	0.9107
84-85	-0.10625	0.000969	0.8668	-0.835580	0.007096	0.8692
85-86	0.060267	0.000292	0.6703	0.010763	0.000234	0.7123
86-87	0.026438	0.000292	0.8480	0.063754	0.000179	0.6217
87	-0.39834	0.001150	0.6434	-0.134290	0.000503	0.6570
Média:	-0.721600	0.005735		0.134139	0.012163	
D.P.:	1.833273	0.012420		0.936963	0.019139	

Pelo que foi mencionado anteriormente a informação contida nos QUADROS 19 e 20 deve portanto ser lida com um certo cuidado, pois, WISCHMEIER e SMITH (1978) e RISSE

(1994) bem como outros autores, verificaram que neste tipo de estudos a série de dados ideal deve ser superior a 30 anos, de outra forma, os erros médios são bastante elevados conforme se verifica.

Os valores dos restantes factores da **EUPS** para os dois campos experimentais já referidos são os constantes no QUADRO 2 (página 13).

Com os QUADROS 19 e 20 e o nomograma de WISCHMEIER e SMITH (1978) (EQUAÇÃO 4, QUADRO 1 e 2 do ANEXO 9), obteve-se o QUADRO 21 que apresenta os factores K_{EC} médios e os factores K médios estimados com o nomograma, para as unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} respectivamente do Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso e da Mitra (Universidade de Évora).

Quadro 21 - Factor K_{EC} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) e factor K de WISCHMEIER E SMITH (1978) das unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg}

		K_{EC}	$K^{(*)}$
		(experimental)	(nomograma)
VALE FORMOSO	Média:	0.005656	0.036851
(23_{Vx})	Desvio Padrão:	0.005224	0.001884
MITRA	Média:	0.008949	0.02095
(20_{Pg})	Desvio Padrão:	0.015936	0.002864

(*) – Sem correcção de fragmentos rochosos

Da observação do QUADRO 21 ressaltam imediatamente duas informações que convém realçar: a primeira diz respeito à diferença do valor absoluto do factor K entre os dois sistemas de cálculo, ou seja, o valor do factor K do nomograma chega a ser três a seis vezes superior ao valor do factor K_{EC} médio. A segunda informação passa por se verificar a inversão do valor da erodibilidade dos solos em função dos métodos de cálculo. Enquanto que o factor K_{EC} médio

apresenta em média a unidade de solo 20_{pg} como o mais erodível, o factor **K** do nomograma apresenta a unidade de solo 23_{v_x} como o mais erodível.

Em virtude deste comportamento diferenciado do valor do factor **K** consoante é calculado pelo nomograma ou experimentalmente, decidiu-se então analisar com maior pormenor, algumas características do solo que, individualmente ou em associação, podem contribuir para explicar essa diferença. As características do solo, como a estabilidade dos agregados ao embate da gota de chuva, a susceptibilidade ao destacamento, o armazenamento superficial, a presença ou não de fragmentos rochosos e a composição textural do mesmo, serão tratados nos sub-capítulos que se seguem.

- **Susceptibilidade ao destacamento pela gota de chuva**

O embate da gota de chuva no solo é o processo erosivo responsável pelo destacamento das partículas. Este destacamento é responsável pelo transporte de solo por salpico. Para uma dada energia de impacto, a quantidade de material destacado depende: - da deformação da superfície do solo resultante do impacto; - da resistência da superfície do solo ao esforço de corte e a sua micro rugosidade (HUANG et al., 1982).

Na unidade de solo 23_{v_x} verificou-se que o destacamento atingia valores de 44 t.ha⁻¹ no copo de salpico de 78.54 cm² (ANEXO 15). Tal valor de perda de solo equivale aproximadamente a uma diminuição de espessura média de 0.003 a 0.004 m.

Os dados referentes às amostras recolhidas nos copos de salpico (ANEXO 15 – QUADROS 1 e 2) permitiram verificar as relações entre o destacamento cumulativo e o factor **EI30** cumulativo conforme se indica na FIGURA 11.

O QUADRO 22 faz o resumo da ordenada na origem e do declive da recta de regressão referente aos dados dos copos de salpico instalados nas unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} (ANEXO 15 - QUADROS 1 e 2).

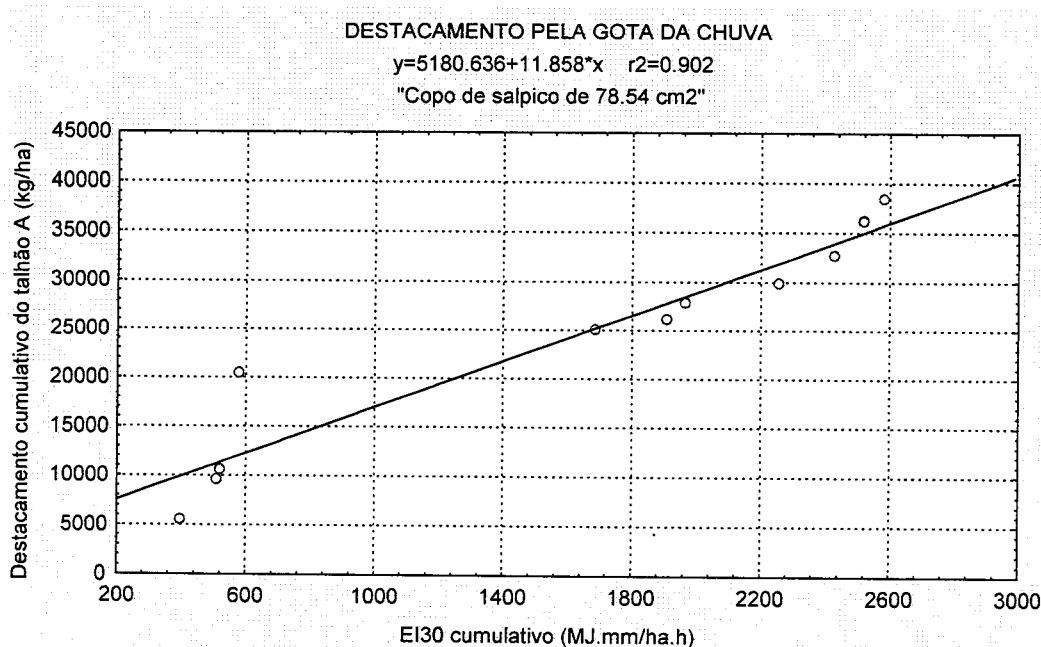


Figura 11 - EI30 vs. destacamento de solo no talhão A da unidade de solo 20_{Pg}

Quadro 22 - Susceptibilidade da unidade de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} ao destacamento pela gota de chuva (K_d)

Solo	Talhão	Copo 1 (0.007854 m ²)			Copo 2 (0.034636 m ²)			Copo 3 (0.117021 m ²)		
		a_d	K_d	r^2	a_d	K_d	r^2	a_d	K_d	r^2
23 _{Vx}	6	6986.20	17.22	0.999	361.25	12.46	0.999	1676.93	6.27	0.995
23 _{Vx}	7	8338.17	16.07	0.999	2647.70	8.17	0.996	-631.09	9.21	0.999
23 _{Vx}	14	4163.53	13.77	0.998	-134.89	8.42	0.985	2140.46	9.12	0.998
23 _{Vx}	15	463.12	17.16	0.999	3479.61	7.69	0.987	647.13	9.65	0.998
20 _{Pg}	A	5180.64	11.86	0.911	2494.62	5.65	0.917	2376.76	7.32	0.925
20 _{Pg}	B	3236.86	11.44	0.920	1807.80	10.85	0.936	1590.84	7.63	0.932

$a_d - (10^{-3} \text{ t.ha}^{-1})$; $K_d - (10^{-3} \text{ t.ha.h.ha}^{-1}.\text{MJ}^{-1}.\text{mm}^{-1})$

O declive da recta de regressão (K_d) representa a susceptibilidade do solo ao destacamento devido ao salpico e a ordenada na origem representa a quantidade de energia que é preciso dispendir antes de se iniciar o processo de salpico, o que coincide com a interpretação dada por WISCHMEIER e MANNERING (1969).

Da observação do QUADRO 22 verifica-se que, em relação ao copo 1, existe uma diferença de comportamento dos valores de K_d para a unidade de solo 23_{Vx} e para a unidade de solo 20_{Pg}. Estes valores de K_d são mais elevados na unidade de solo 23_{Vx} do que na unidade de solo 20_{Pg}, o que indica uma maior susceptibilidade ao destacamento da unidade 23_{Vx}. No que se refere aos copos 2 e 3 esta tendência mantém-se mas a sua amplitude não é tão marcante. O factor **EI30** e o destacamento que serviram de base à elaboração do QUADRO 22 poderão ser consultados no ANEXO 15 – QUADROS 1 e 2.

Em relação ao QUADRO 22 observa-se que:

- em relação à bateria de copos 1 os valores de K_d são bastante uniformes em ambas as situações. No que diz respeito à ordenada na origem a discrepância evidente para os dados recolhidos junto ao talhão 15 podem evidenciar uma não uniformidade de condições iniciais antes das chuvadas;
- BOLLINE (1975) verificou que o diâmetro do copo é inversamente proporcional à quantidade de sedimentos recolhido por unidade de área do copo. Também SAVAT e POESEN, (1981) e TORRI et. al., (1987) verificaram que a área central do copo recebia menos quantidade de sedimento que a coroa circundante o que ajuda a entender a variabilidade dos resultados obtidos para as baterias de copos 2 e 3.

O transporte de material destacado depende da energia dispendida neste processo, nomeadamente no que diz respeito ao escoamento superficial. A rugosidade do terreno é um

factor determinante na definição do armazenamento superficial e no tempo de concentração, comandando, pois, o início e magnitude do escoamento superficial.

- **A erodibilidade e o armazenamento superficial do solo**

A rugosidade da superfície do solo é uma propriedade dinâmica do solo que influencia diversos processos erosivos como o escoamento e a erosão (ZOBECK and ONSTAD, 1987) e, conseqüentemente, a susceptibilidade do solo à erosão.

Nas unidades de solo padrão (20_{Pg} e 23_{Vx}) foram efectuados ensaios para determinar o valor da rugosidade e a sua evolução com o tempo e posteriormente relacioná-lo com a susceptibilidade dos solos à erosão.

Os dados resultantes da digitalização dos perfis do terreno encontram-se no ANEXO 3. No QUADRO 23 é apresentado um exemplo das coordenadas de um perfil digitalizado.

Após a obtenção da primeira parte do QUADRO 23, os dados foram ajustados à EQUAÇÃO 12 (página 43), cuja correlação foi sempre bastante elevada (ANEXO3; QUADROS 47, 48, 49 e 50). Sobre os resíduos desta equação (segunda parte do QUADRO 23), foi então calculada a rugosidade aleatória (QUADRO 25 – página 74) com o procedimento apresentado nos Materiais e Métodos (página 41).

A recolha dos perfis de rugosidade no ano de 1994/95 nos talhões experimentais de Vale Formoso e Mitra foi aleatória. No ano de 1995/96 foram escolhidas aleatoriamente secções fixas dentro dos talhões, onde foram feitas as medições ao longo de todo o ano. No primeiro ano pretendeu-se verificar qual a variação de local para local no talhão, enquanto no segundo ano se pretendeu verificar qual seria a variação dentro da mesma secção.

Pela observação do QUADRO 25 (página 74) e 26 (página 74) e da FIGURA 12 (A e B) (página 73), pode verificar-se que no ano de 1994/95 a rugosidade aleatória das unidades de solo 20_{pg} e 23_{v_x} é de 0.002 a 0.003 m e de 0.006 a 0.007 m, respectivamente.

Quadro 23 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade digitalizados no dia 14/12/94 na Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada

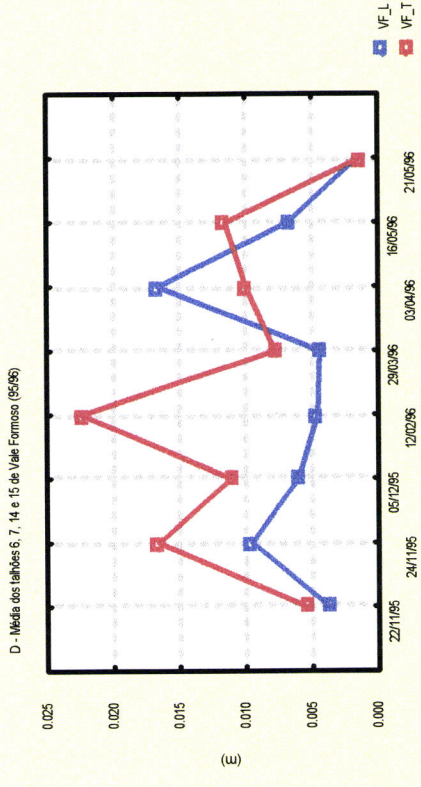
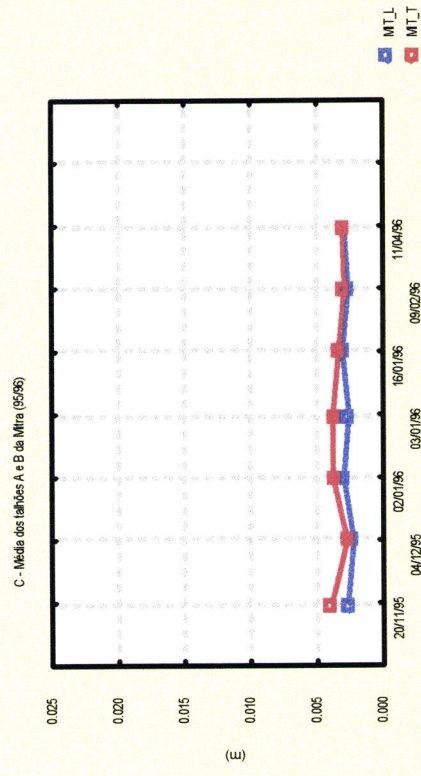
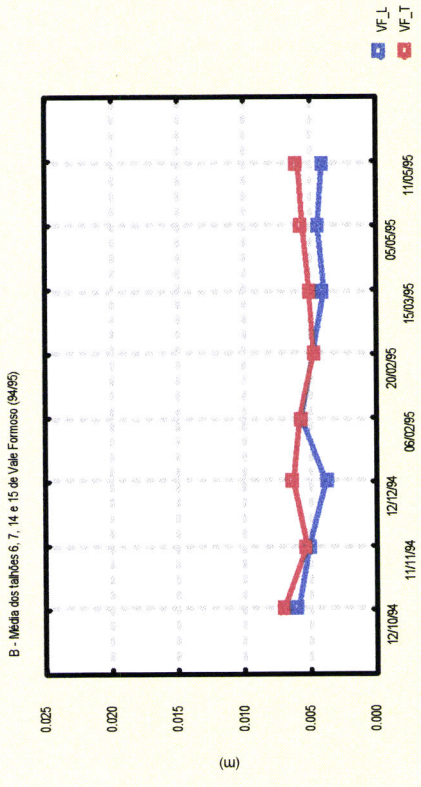
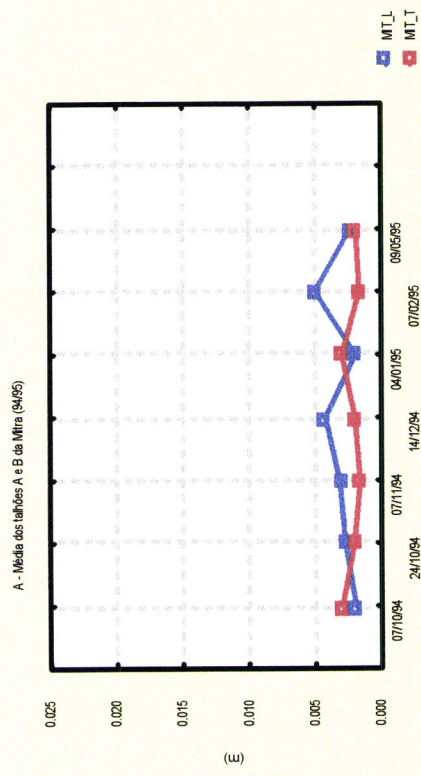
Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.033	0.006	0.030	0.152	0.028	0.175	0.032	0.279	0.000453	-0.000119	-0.003515	0.000955
2	0.053	0.007	0.054	0.152	0.053	0.195	0.054	0.278	-0.000629	0.000422	0.009147	-0.002740
3	0.079	0.009	0.078	0.151	0.079	0.189	0.079	0.286	0.000120	-0.000597	-0.002675	0.002864
4	0.102	0.010	0.103	0.153	0.102	0.188	0.102	0.283	-0.000390	0.001160	-0.004814	-0.001110
5	0.130	0.013	0.130	0.149	0.129	0.188	0.130	0.284	-0.000058	-0.002013	-0.002726	-0.000920
6	0.152	0.016	0.153	0.150	0.153	0.188	0.153	0.288	-0.000605	0.001010	-0.000945	0.001263
7	0.179	0.023	0.179	0.147	0.178	0.190	0.180	0.289	0.000652	-0.000986	0.002958	0.001227
8	0.205	0.034	0.204	0.148	0.204	0.196	0.204	0.297	0.004029	0.001965	0.007344	-0.002110
9	0.230	0.039	0.228	0.145	0.229	0.196	0.229	0.288	0.000590	0.000944	0.003350	-0.002490
10	0.255	0.045	0.254	0.142	0.255	0.198	0.251	0.288	-0.002322	-0.000877	-0.001743	0.001665
11	0.281	0.052	0.280	0.141	0.282	0.205	0.281	0.293	-0.003868	-0.001109	-0.003884	0.002911
12	0.306	0.058	0.303	0.140	0.307	0.210	0.306	0.294	-0.005505	-0.001442	-0.008981	0.001502
13	0.331	0.066	0.328	0.141	0.330	0.221	0.331	0.293	-0.002773	0.000073	-0.005529	-0.003060
14	0.357	0.080	0.353	0.142	0.358	0.239	0.358	0.288	0.008317	0.000876	0.003970	-0.001140
15	0.382	0.089	0.379	0.142	0.381	0.250	0.382	0.290	0.015388	0.001168	0.010160	0.000491
16	0.408	0.069	0.405	0.142	0.406	0.249	0.407	0.291	-0.004070	0.000260	0.006602	0.002351
17	0.434	0.065	0.432	0.141	0.434	0.241	0.434	0.294	-0.006419	-0.000071	-0.000134	-0.001610
18	0.459	0.062	0.457	0.142	0.458	0.230	0.459	0.291	-0.006530	0.000444	-0.008918	-0.002230
19	0.483	0.064	0.483	0.141	0.485	0.233	0.484	0.292	-0.001965	-0.000147	-0.002227	0.000305
20	0.507	0.066	0.509	0.139	0.510	0.233	0.508	0.296	0.001157	-0.000762	0.001001	0.002469
21	0.535	0.064	0.536	0.136	0.539	0.231	0.537	0.302	0.001187	-0.001754	0.001937	0.002604
22	0.558	0.066	0.561	0.137	0.562	0.227	0.561	0.305	0.002619	0.000326	-0.001060	0.000359
23	0.583	0.066	0.584	0.133	0.585	0.224	0.584	0.306	0.002253	-0.001280	-0.005398	-0.004130
24	0.609	0.067	0.610	0.137	0.611	0.239	0.610	0.304	0.001016	0.004560	0.006120	-0.004040
25	0.635	0.068	0.635	0.128	0.636	0.243	0.635	0.306	-0.000145	-0.001369	0.004141	0.003594
26	0.661	0.070	0.659	0.126	0.663	0.242	0.660	0.315	-0.000258	-0.000827	-0.002625	0.005113
27	0.684	0.070	0.683	0.126	0.686	0.248	0.683	0.318	-0.001496	0.001134	-0.000702	-0.003240
28	0.708	0.069	0.706	0.123	0.711	0.251	0.710	0.313	-0.002705	0.000331	-0.001162	-0.001830
29	0.731	0.072	0.733	0.118	0.737	0.251	0.735	0.301	-0.000672	-0.002332	-0.001543	-0.000320
30	0.759	0.074	0.760	0.119	0.763	0.254	0.757	0.298	0.001385	0.000293	0.001350	0.001504
31	0.783	0.074	0.785	0.117	0.786	0.253	0.782	0.294	0.001094	0.000293	0.001064	-0.000210
32	0.806	0.078	0.808	0.115	0.812	0.251	0.808	0.115	0.002144	-0.000981	-0.000362	-0.000981
33	0.829	0.078	0.834	0.120	0.835	0.254	0.834	0.120	-0.000806	0.004241	-0.000086	0.004241
34	0.857	0.081	0.860	0.113	0.859	0.259	0.860	0.113	-0.002283	-0.003917	-0.000212	-0.003917
35	0.881	0.082	0.884	0.118	0.885	0.262	0.884	0.118	0.001095	0.001085	0.000094	0.001085

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo)

Há que realçar o facto de que este ano agrícola (94/95) foi bastante seco e, por isso, com energias de precipitação anuais bastante baixas (QUADRO 24). Quando se iniciaram as medições de rugosidade, alguma precipitação já tinha caído em Setembro, mostrando assim que a rugosidade inicial pode diminuir para valores relativamente baixos de energia da chuva.

Quadro 24 - Energia cinética (MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹) na Mitra e em Vale Formoso nos anos de 1994, 1995 e 1996

Mitra				Vale Formoso			
DIA (94/95)	EI30CUM	DIA (95/96)	EI30CUM	DIA (94/95)	EI30CUM	DIA (95/96)	EI30CUM
19/10/94	54.03	31/10/95	0.00	22/10/94	45.42	15/11/95	156.43
27/10/94	77.19	09/11/95	78.40	02/12/94	81.67	25/11/95	464.83
08/11/94	96.73	11/11/95	156.03	07/02/95	114.69	29/11/95	481.89
11/11/94	139.77	12/11/95	175.63	10/02/95	128.18	06/12/95	496.61
05/12/94	217.24	15/11/95	397.21	06/03/95	209.57	09/12/95	529.41
23/12/94	237.66	25/11/95	436.36	28/04/95	314.04	10/12/95	542.45
30/12/94	254.30	01/12/95	471.19	27/06/95	404.54	11/12/95	650.18
08/02/95	291.60	10/12/95	509.41			26/12/95	1853.69
10/02/95	302.47	18/12/95	521.04			30/12/95	1887.75
06/03/95	342.44	20/12/95	579.05			06/01/96	1917.58
09/07/95	359.10	26/12/95	696.58			12/01/96	1950.52
10/09/95	496.21	28/12/95	734.71			15/01/96	2061.05
		29/12/95	854.34			23/01/96	2079.68
		31/12/95	913.41			26/01/96	2108.82
		04/01/96	1686.67			13/03/96	2129.41
		07/01/96	1800.92			01/05/96	2146.48
		09/01/96	1873.21			03/05/96	2179.80
		12/01/96	1907.47			03/05/96	2217.82
		19/01/96	1966.52			18/09/96	2454.08
		26/01/96	2256.34			20/09/96	2500.76
		28/01/96	2292.06				
		29/01/96	2380.61				
		02/02/96	2427.15				
		24/03/96	2437.44				
		22/04/96	2517.08				
		01/05/96	2542.63				
		04/05/96	2566.92				
		10/05/96	2581.55				
		19/09/96	2751.52				
		21/09/96	2825.78				



Nota: [20_{rg}]: MIT-L (Mitra-Longitudinal), MIT-T (Mitra-Transversal); [23_{vx}]: VF-L (Vale Formoso-Longitudinal); VF-T (Vale Formoso-Transversal)

Figura 12 – Rugosidade Aleatória média das medições efectuadas nas unidades de solo 20_{Pg} ‘talhões A e B’ (gráficos A e C) e 23_{Vx} ‘talhões 6, 7, 14 e 15’ (gráficos B e D) em 1994 e 1995 (A e B) e 1995 e 1996 (C e D)

Quadro 25 - Rugosidade Aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 20_{pg} em 1994 e 1995

DIA	L _{xy} A (m)	T _{xy} A (m)	L _{xy} B (m)	T _{xy} B (m)	MÉDIA(L _{xy}) (m)	MÉDIA(T _{xy}) (m)
07/10/94	0.002483	0.002442	0.001452	0.003523	0.001968	0.002983
24/10/94	0.003348	0.002042	0.002096	0.002090	0.002722	0.002066
07/11/94	0.003572	0.001229	0.002744	0.001948	0.003158	0.001589
14/12/94	0.003938	0.001631	0.004501	0.002393	0.00422	0.002012
04/01/95	0.001358	0.001864	0.002553	0.004017	0.001956	0.002941
07/02/95	0.002800	0.001070	0.007222	0.002243	0.005011	0.001657
09/05/95	0.002139	0.001795	0.002554	0.002034	0.002347	0.001915

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões)

Quadro 26 - Rugosidade Aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 23_{v_x} em 1994 e 1995

DIA	L _{xy} T6 (m)	T _{xy} T6 (m)	L _{xy} T7 (m)	T _{xy} T7 (m)	L _{xy} T14 (m)	T _{xy} T14 (m)	L _{xy} T15 (m)	T _{xy} T15 (m)	MÉDIA L _{xy}	MÉDIA T _{xy}
12/10/94	0.004975	0.004883	0.00849	0.009772	0.005839	0.006686	0.004488	0.007029	0.00594	0.007092
11/11/94	0.004785	0.005576	0.007485	0.006022	0.002949	0.004874	0.00515	0.00463	0.005092	0.005275
12/12/94	0.004003	0.004367	0.004911	0.007578	0.002718	0.005716	0.003629	0.007583	0.003815	0.006311
06/02/95	0.005382	0.00683	0.005047	0.004515	0.006442	0.005509	0.005936	0.006429	0.005701	0.005820
02/02/95	0.006361	0.00375	0.004375	0.00375	0.003766	0.005352	0.004757	0.006165	0.004814	0.004754
15/03/95	0.004515	0.004553	0.004083	0.004865	0.003874	0.004557	0.003283	0.006479	0.003938	0.005113
05/05/95	0.002507	0.0055	0.004746	0.004349	0.002436	0.005395	0.007896	0.007116	0.004396	0.005590
11/05/95	0.003446	0.004208	0.003034	0.005394	0.003609	0.007385	0.006254	0.006678	0.004085	0.005916

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); T6 (Talhão 6)

Na unidade de solo 20_{pg}, no ano de 1995/96 (QUADROS 27 e 28), não foi possível avaliar a variação da rugosidade aleatória, pois não se efectuou a sua medição antes da mobilização. Na unidade de solo 23_{v_x}, em virtude de ter sido possível fazer observações antes e após a mobilização (FIGURA 12, D, 22/11/95 e 24/11/95), verificou-se que, após mobilização, a rugosidade aleatória passou de valores médios de aproximadamente 0.005 m no sentido longitudinal e transversal, para valores médios de 0.008 m no sentido longitudinal e 0.016 m, no sentido transversal.

Também para a unidade de solo 23_{v_x}, não é evidente o que leva ao aumento da rugosidade aleatória transversal, na observação de 24 de Novembro de 1995, já que esta aumenta com a precipitação cumulativa, não se verificando, como era de esperar, o aplanamento da superfície do solo. Da observação da FIGURA 13, infere-se que a média da rugosidade aleatória

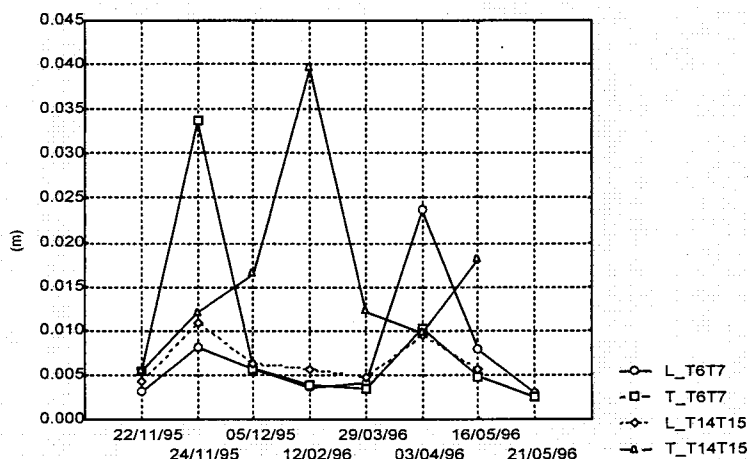
transversal da unidade de solo 23_{Vx}, nas observações dos dias 5 de Dezembro de 1995 e 12 de Fevereiro de 1996, é dominada pelos valores observados nos talhões 14 e 15, apesar da sua tendência decrescente nos talhões 6 e 7 (T-T6T7).

Quadro 27 - Rugosidade Aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 20_{Pg} em 1995 e 1996

DIA	L _{xy} A (m)	T _{xy} A (m)	L _{xy} B (m)	T _{xy} B (m)	MÉDIA(L _{xy}) (m)	MÉDIA(T _{xy}) (m)
20/11/95	0.001380	0.003109	0.003969	0.004574	0.002675	0.003841
04/12/95	0.001233	0.002741	0.003231	0.002636	0.002232	0.002689
02/01/96	0.002338	0.003295	0.003516	0.004225	0.002927	0.003760
03/01/96	0.002338	0.003295	0.002758	0.004225	0.002548	0.003760
16/01/96	0.003565	0.003351	0.002543	0.003355	0.003054	0.003353
09/02/96	0.002227	0.002557	0.002955	0.003256	0.002591	0.002906
11/04/96	0.002886	0.00313	0.002918	0.002954	0.002902	0.003042

Quadro 28 - Rugosidade Aleatória das medições efectuadas na unidade de solo 23_{Vx} em 1995 e 1996

DIA	L _{xy} T6 (m)	T _{xy} T6 (m)	L _{xy} T7 (m)	T _{xy} T7 (m)	L _{xy} T14 (m)	T _{xy} T14 (m)	L _{xy} T15 (m)	T _{xy} T15 (m)	MÉDIA L _{xy}	MÉDIA T _{xy}
22/11/95	0.001888	0.004853	0.004233	0.005856	0.004664	0.004657	0.00408	0.006288	0.003060	0.005354
24/11/95	0.004757	0.033593	0.011550	0.008432	0.011071	0.013520	0.010664	0.010659	0.008153	0.033593
05/12/95	0.003798	0.003961	0.007532	0.007507	0.005326	0.026012	0.007336	0.006890	0.005665	0.005733
12/02/96	0.002496	0.003624	0.004597	0.004088	0.003283	0.039518	0.007881	0.042332	0.003546	0.003856
29/03/96	0.004652	0.003505	0.003596	0.003378	0.004556	0.018296	0.004892	0.005951	0.004123	0.003441
03/04/96	0.022507	0.011073	0.024852	0.009489	0.00979	0.010983	0.009144	0.008383	0.023679	0.010281
16/05/96	0.00936	0.005617	0.006331	0.004085	0.008133	0.032291	0.003276	0.004086	0.007845	0.004850
21/05/96	0.002478	0.002658	0.003403	0.002291					0.002940	0.002474



Nota: L_T6T7 (Longitudinal-Talhão 6 e Talhão 7); T_T14T15 (Transversal- Talhão 14 e Talhão 15)

Figura 13 - Rugosidade aleatória dos talhões 6,7, 14 e 15 de Vale Formoso no ano de 1995 e 1996

Antes do dia 3 de Abril de 1996 teve lugar nova mobilização do solo e, como se esperava, a rugosidade aleatória aumentou de valor, com excepção dos perfis transversais do Talhão 14 e 15.

A interpretação da rugosidade transversal média dos talhões 14 e 15 está ligada a duas hipóteses: a primeira prende-se com a possibilidade de os pontos sorteados aleatoriamente para a medição da rugosidade transversal, terem naturalmente uma rugosidade transversal elevada devido a algum fragmento rochoso, que mascare a tendência geral; a segunda prende-se com o elevado grau de cobertura rochosa (muitas vezes 80%), que canalizando o escoamento origina um aumento de rugosidade.

Verifica-se também que após mobilização (entre 22 e 24 de Novembro de 1995), a rugosidade transversal dos talhões 6 e 7 sobe consideravelmente, enquanto que a rugosidade transversal dos talhões 14 e 15 não sobe tão claramente. Este factor vem consolidar a hipótese de que, em solos com um número elevado de fragmentos rochosos, a evolução da rugosidade aleatória nem sempre é no sentido do aplanamento à medida que a precipitação acumulada vai aumentando.

Se desprezarmos a rugosidade aleatória transversal dos talhões 14 e 15 poderemos verificar que após mobilização, à medida que a quantidade de chuva aumenta, a rugosidade aleatória diminui até um valor que ronda os 0.005 m na unidade de solo 23_{Vx} (FIGURA 11 – página 68) e 0.003 m na unidade de solo 20_{Pg} (FIGURA 12, A e C-página 73). Na FIGURA 11 (página 68) poderemos observar novamente um crescimento da rugosidade na medição do dia 3 de Abril de 1996. Tal crescimento deveu-se a nova mobilização efectuada nos talhões, diminuindo posteriormente para valores próximos dos anteriormente mencionados.

Entre o factor de rugosidade aleatória, a quantidade de armazenamento e a correspondente precipitação, não foi estabelecida qualquer relação, pois, o factor de rugosidade

aleatória utilizado neste trabalho, não consegue interpretar a sua forma e conseqüentemente o volume de armazenamento superficial. No entanto, LARSON (1962) verificou que solos com uma rugosidade mais elevada têm geralmente uma taxa de infiltração superior aos solos sem rugosidade, o que também foi verificado por ALLMARAS et al., 1966, 1967, 1972 e 1977; BURWELL e LARSON, 1969; BURWELL et al., 1963 e 1966; JOHNSON et al., 1979; KUIPERS e VAN OUWERKERK, 1963, do que resulta uma relação inversa entre a rugosidade e a perda de solo.

Atendendo a esta relação entre a rugosidade do solo e a erosão, poderemos dizer que a unidade de solo 23_{Vx}, para um mesmo evento e com uma rugosidade aleatória superior à unidade de solo 20_{Pg}, terá uma taxa de infiltração e um armazenamento superficial superiores, tornando-se assim menos susceptível ao escoamento superficial. Além disso, aquando da existência de escoamento superficial, podemos considerar que a energia do escoamento na unidade de solo 23_{Vx} será dissipada com maior facilidade do que na unidade de solo 20_{Pg}. Em suma, a unidade de solo 20_{Pg} será mais susceptível à erosão do que a unidade de solo 23_{Vx} no que toca ao tipo de características micro topográficas. Tal diferença confirma-se pelos dados de erosão obtidos nos talhões experimentais da Mitra.

• A erodibilidade e os fragmentos rochosos

A pedregosidade, quando presente na superfície do solo, reduz significativamente o destacamento de partículas de solo pela chuva; quando presente no perfil do solo, pode reduzir apreciavelmente a infiltração (RÖMKENS et al., 1997) devido ao aumento da tortuosidade na porosidade do solo. WISCHMEIER et al., (1971), ao definirem o factor **K** da **EUPS**, não incluíram no seu nomograma o efeito da pedregosidade. Contudo, alguns autores tentaram

incorporar este efeito no factor coberto vegetal (**C**) do modelo de erosão **EUPS** (MEYER, 1984; RÖMKENS, 1985), ao passo que outros o tentaram incorporar no factor **K** da **EUPS** (McCORMACK et al., 1984; Lima, 1990). Outros autores ainda contabilizaram este efeito em duas componentes: a componente "cobertura da superfície", representando o efeito protector que os fragmentos rochosos exercem sobre o solo, que é semelhante ao efeito do "mulch" no factor **C**; e a componente "sub superficial", para as texturas arenosas e franco arenosas, que representa o aumento de erosão devido à redução da taxa de infiltração (RUSLE DRAFT, 1993). Esta última componente é contemplada no factor **K** por ajustamento da classe de permeabilidade.

Quando a generalidade dos autores estuda o parâmetro "pedregosidade", não fazem referência à influencia da posição relativa dos fragmentos rochosos no solo. Em geral, o parâmetro que utilizam prende-se apenas com a percentagem de fragmentos rochosos em peso ou em volume. POESEN e INGELMO-SANCHES (1992) verificaram que a posição relativa dos fragmentos rochosos na superfície do solo influenciava também o comportamento do mesmo quanto à percolação e ao escoamento.

A cobertura superficial de fragmentos rochosos foi acompanhada, ao longo do ano agrícola, nas unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx}. Os QUADROS 29, 30 e 31 apresentam a evolução da cobertura rochosa à superfície do solo com o tempo, enquanto o QUADRO 32 apresenta a evolução da proporção de fragmentos rochosos na massa total da amostra.

Como se pode verificar, a unidade de solo 20_{Pg} (QUADRO 29 e FIGURA 14) tem uma cobertura de fragmentos rochosos bastante reduzida, quando comparada com a unidade de solo 23_{Vx} (QUADRO 30 e 31), bastando sensivelmente uma energia de 200 a 400 MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹ para que a cobertura rochosa rapidamente atinja valores da ordem dos 40%. Na FIGURA 14(C) verifica-se que no dia 3 de Abril de 1996 a cobertura rochosa tem valores inferiores aos do dia 6 de Março de 1995. Tal facto resulta de nova mobilização efectuada antes do dia 4 de Janeiro de 1995, fazendo novamente diminuir a cobertura rochosa.

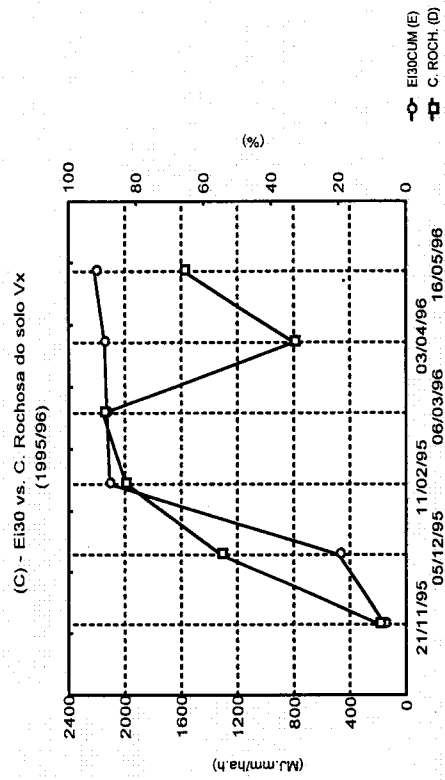
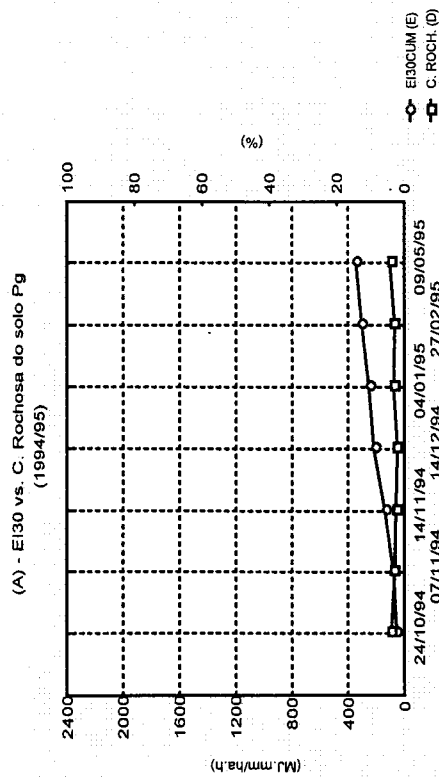
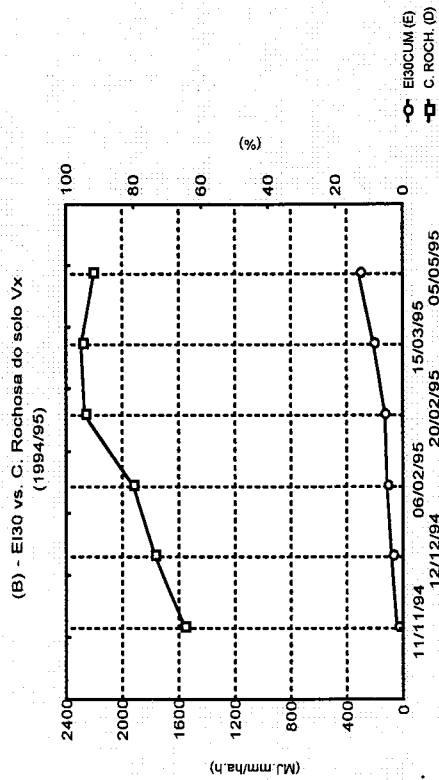


FIGURA 14 - E130 vs. Cobertura Rochosa das unidades de solo 20Pg e 23Vx no ano de 1994 e 1995 e 23Vx no ano de 1995 e 1996

Quadro 29 – Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 20_{Pg} em 1994 e 1995

Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:	Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:
26/9/94	A/16	2.37%	2.07% 1.04%		B/16	0.00%	2.27%
	A/8	1.18%			B/8	1.78%	
	A/19	2.96%			B/19	4.14%	
	B/16	1.18%		14/11/94	A/16	1.78%	2.56% 1.22%
	B/8	3.55%			A/8	2.96%	
	B/19	1.18%			A/19	4.14%	
1/10/94	A/16	2.37%	2.07% 1.04%	B/16	0.59%		
	A/8	1.18%		B/8	2.96%		
	A/19	2.96%		B/19	2.96%		
	B/16	1.18%		14/12/94	A/16	2.96%	2.07% 0.72%
	B/8	3.55%			A/8	2.37%	
	B/19	1.18%			A/19	2.37%	
7/10/94	A/16	1.18%	3.35% 1.28%	B/16	1.18%		
	A/8	4.14%		B/8	1.18%		
	A/19	4.73%		B/19	2.37%		
	B/16	4.14%		4/1/95	A/16	2.37%	3.25% 1.78%
	B/8	2.96%			A/8	1.18%	
	B/19	2.96%			A/19	6.51%	
11/10/94	A/16	1.78%	2.86% 1.02%	B/16	2.96%		
	A/8	2.37%		B/8	2.96%		
	A/19	2.37%		B/19	3.55%		
	B/16	2.96%		21/2/95	A/16	1.18%	2.47% 2.06%
	B/8	2.96%			A/8	1.18%	
	B/19	4.73%			A/19	2.37%	
24/10/94	A/16	1.78%	3.75% 2.04%	B/16	2.37%		
	A/8	6.51%		B/8	1.18%		
	A/19	5.92%		B/19	6.51%		
	B/16	1.78%		27/2/95	A/16	0.59%	2.86% 1.56%
	B/8	2.96%			A/8	2.96%	
	B/19	3.55%			A/19	5.33%	
28/10/94	A/16	1.18%	3.85% 2.04%	B/16	2.37%		
	A/8	4.73%		B/8	2.37%		
	A/19	7.10%		B/19	3.55%		
	B/16	2.37%		9/5/95	A/16	2.37%	4.25% 3.15%
	B/8	3.55%			A/8	5.33%	
	B/19	4.14%			A/19	3.55%	
7/11/94	A/16	2.37%	2.84%	B/16	1.78%		
	A/8	Perdeu-se		B/8	10.14%		
	A/19	5.92%		B/19	2.37%		

Quadro 30 - Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 23_{Vx} em 1994 e 1995

Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:	Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:
12/10/94	6/11	21.89%	17.41% 6.83%	20/2/95	6/11	74.64%	54.57% 5.39%
	6/19	11.24%			6/19	62.04%	
	6/15	5.92%			6/15	74.05%	
	7/11	13.61%			7/11	69.29%	
	7/19	7.69%			7/19	?	
	7/15	17.75%			7/15	71.02%	
	14/11	20.71%			14/11	80.00%	
	14/19	25.44%			14/19	76.43%	
	14/15	25.44%			14/15	76.44%	
	15/11	25.44%			15/11	80.00%	
	15/19	14.79%			15/19	78.20%	
	15/15	18.93%			15/15	78.21%	
11/11/94	6/11	38.68%	44.79% 7.83%	15/3/95	6/11	74.05%	75.63% 2.88%
	6/19	34.49%			6/19	75.24%	
	6/15	42.28%			6/15	72.26%	
	7/11	36.55%			7/11	76.41%	
	7/19	37.49%			7/19	75.81%	
	7/15	45.09%			7/15	68.69%	
	14/11	45.66%			14/11	77.62%	
	14/19	58.44%			14/19	78.81%	
	14/15	59.04%			14/15	77.60%	
	15/11	45.87%			15/11	78.81%	
	15/19	47.86%			15/19	75.83%	
	15/15	46.07%			15/15	76.43%	
12/12/94	6/11	54.40%	53.68% 5.01%	5/5/95	6/11	74.94%	71.74% 2.33%
	6/19	44.88%			6/19	68.66%	
	6/15	51.43%			6/15	73.25%	
	7/11	59.04%			7/11	72.10%	
	7/19	51.86%			7/19	71.81%	
	7/15	52.62%			7/15	70.97%	
	14/11	59.52%			14/11	69.26%	
	14/19	56.65%			14/19	69.48%	
	14/15	49.46%			14/15	73.30%	
	15/11	60.84%			15/11	68.55%	
	15/19	47.26%			15/19	74.00%	
	15/15	56.19%			15/15	74.55%	
6/2/95	6/11	58.44%	59.95% 6.37%	12/5/95	6/11	77.51%	73.30% 3.64%
	6/19	55.60%			6/19	68.11%	
	6/15	52.19%			6/15	69.83%	
	7/11	61.44%			7/11	72.78%	
	7/19	62.63%			7/19	70.54%	
	7/15	60.84%			7/15	73.86%	
	14/11	60.85%			14/11	76.59%	
	14/19	67.43%			14/19	77.13%	
	14/15	61.44%			14/15	75.99%	
	15/11	73.45%			15/11	77.54%	
	15/19	53.81%			15/19	71.62%	
	15/15	51.26%			15/15	68.07%	

No QUADRO 32 verifica-se que a proporção de fragmentos rochosos em relação à fracção fina (<2.0 mm) é em média de 50%.

Pode também observar-se nos QUADROS 35 e 36 (página 87) a diferente distribuição dos fragmentos rochosos por classes de diâmetro.

Quadro 31 - Índice de cobertura rochosa na unidade de solo 23_{Vx} em 1995e 1996

Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:	Visita	Repet.	I _r [%]	Média: e D. Padrão:
21/11/95	6/11	6%	8% 3%	6/3/96	6/11	88%	90% 3%
	6/1	5%			6/1	85%	
	6/2	10%			6/2	87%	
	7/11	13%			7/11	88%	
	7/1	7%			7/1	90%	
	7/2	11%			7/2	89%	
	14/11	13%			14/11	92%	
	14/1	10%			14/1	94%	
	14/2	5%			14/2	92%	
	15/11	8%			15/11	91%	
	15/1	9%			15/1	94%	
	15/2	3%			15/2	94%	
5/12/95	6/11	60%	55% 23%	3/4/96	6/11	51%	(1) 45% 6%
	6/1	67%			6/1	37%	
	6/2	59%			6/2	43%	
	7/11	55%			7/11	51%	
	7/1	66%			7/1	47%	
	7/2	67%			7/2	42%	
	14/11	74%			14/11	20%	(2) 22% 7%
	14/1	63%			14/1	12%	
	14/2	63%			14/2	30%	
	15/11	74%			15/11	19%	
	15/1	67%			15/1	18%	
	15/2	58%			15/2	31%	
11/2/96	6/11	82%	83% 6%	16/5/96	6/11	65%	66% 6%
	6/1	72%			6/1	68%	
	6/2	74%			6/2	67%	
	7/11	77%			7/11	63%	
	7/1	80%			7/1	53%	
	7/2	85%			7/2	58%	
	14/11	88%			14/11	67%	
	14/1	87%			14/1	63%	
	14/2	85%			14/2	69%	
	15/11	84%			15/11	73%	
	15/1	90%			15/1	69%	
	15/2	91%			15/2	72%	

(1)-Contagem efectuada nos talhões 6 e 7 após 2ª lavoura no ano e após precipitação existente na altura.

(2)-Contagem efectuada nos talhões 14 e 15 após 2ª lavoura no ano e antes de precipitação existente.

Quadro 32 - Proporção dos fragmentos rochosos em relação à massa total da amostra de solo (23_{Vx})

Visita	Talhão	M _s (10 ⁻³ kg)	M _{fr} (10 ⁻³ kg)	M _{tf} (10 ⁻³ kg)	$\frac{M_{fr}}{M_s}$	Visita	Talhão	M _s (10 ⁻³ kg)	M _{fr} (10 ⁻³ kg)	M _{tf} (10 ⁻³ kg)	$\frac{M_{fr}}{M_s}$
	6/8	1064.6	538.5	526.1	0.51		14/8	1144.8	593.7	551.1	0.52
	6/13	1030	405.5	624.5	0.39		14/13	1127	584.7	542.3	0.52
	6/18	1045.6	491.3	554.3	0.47		14/16	1180.4	612.7	567.7	0.52
	7/8	1166.4	613.4	553	0.53		15/8	1219.5	614.4	605.1	0.5
	7/13	939.1	417.2	521.9	0.44		15/13	1202.5	594.4	608.1	0.49
11/11/94	7/18	995.1	390.45	604.65	0.39		15/16	1197.2	?	1197.2	?
	14/16	1007.9	446.3	561.6	0.44		6/8	1059.2	456.5	602.7	0.43
	14/13	1097.5	461.2	636.3	0.42		6/13	1130.5	452.2	678.3	0.4
	14/18	1165.2	592.4	572.8	0.51		6/16	1103.1	438.3	664.8	0.4
	15/16	1073.3	559.7	513.6	0.52		7/8	1136.8	499.5	637.3	0.44
	15/13	963.8	402.8	561	0.42		7/13	1115.5	457.1	658.4	0.41
	15/18	1091.2	556.4	534.8	0.51	15/03/95	7/16	1022.3	439.4	582.9	0.43
	6/8	1100.2	512.3	587.9	0.47		14/8	1124.3	529.7	594.6	0.47
	6/13	1033.1	448.4	584.7	0.43		14/13	1021.7	516.7	505	0.51
	6/16	1088.9	398.5	690.4	0.37		14/16	1105.5	584.2	521.3	0.53
	7/8	1119.9	492.4	627.5	0.44		15/8	1277.5	689.9	587.6	0.54
	7/13	1103.6	464	639.6	0.42		15/13	1093.7	496	597.7	0.45
12/12/94	7/16	1064.7	345.5	719.2	0.32		15/16	1112.7	535.5	577.2	0.48
	14/8	1154	565.2	588.8	0.49		6/8	1103.5	436.4	667.1	0.4
	14/13	1095.4	507.1	588.3	0.46		6/13	1048.2	402.5	645.7	0.38
	14/16	974	507.4	466.6	0.52		6/16	1138.9	450	688.9	0.4
	15/8	1240.9	621.5	619.4	0.5		7/8	1106.3	547.7	558.6	0.5
	15/13	1156.5	541.7	614.8	0.47		7/13	1147.5	450.3	697.2	0.39
	15/16	1052.1	505.8	546.3	0.48	05/05/95	7/16	1055.8	492.3	563.5	0.47
	6/8	1171.4	584.5	586.9	0.5		14/8	1193.7	567.7	626	0.48
	6/13	1080.5	482.8	597.7	0.45		14/13	1190.7	565.1	625.6	0.47
	6/16	1135.5	533.7	601.8	0.47		14/16	1213.5	653.3	560.2	0.54
	7/8	1126.3	552.8	573.5	0.49		15/8	1192.7	621.8	570.9	0.52
	7/13	1123.6	487.2	636.4	0.43		15/13	1173.6	577.5	596.1	0.49
06/02/95	7/16	1149.8	488.1	661.7	0.42		15/16	1083.8	485.5	598.3	0.45
	14/8	1082.5	504.9	577.6	0.47		6/8	1176.2	483.5	692.7	0.41
	14/13	1108.8	566.6	542.2	0.51		6/13	1103.8	469.6	634.2	0.43
	14/16	1135.5	533.7	601.8	0.47		6/16	1168.8	493.1	675.7	0.42
	15/8	1117.7	570.3	547.4	0.51		7/8	?	436	0	?
	15/13	1103.5	628.2	475.3	0.57		7/13	1111.7	538.2	573.5	0.48
	15/16	1072.6	550	522.6	0.51	12/05/95	7/16	1049.8	458.2	591.6	0.44
	6/8	1108.9	459.1	649.8	0.41		14/8	1130.3	519.5	610.8	0.46
	6/13	1116.1	502.4	613.7	0.45		14/13	1199.1	580.1	619	0.48
	6/16	1118.9	506.7	612.2	0.45		14/16	1151.5	552.1	599.4	0.48
	7/8	1177.5	487.6	689.9	0.41		15/8	1236.3	596.5	639.8	0.48
	7/13	1110.3	459.8	650.5	0.41		15/13	1105.1	557	548.1	0.5
20/02/95	7/16	1090.4	607.7	482.7	0.56		15/16	1150.7	516.3	634.4	0.45
						Média:		1094.2	504.47	589.73	0.46
						D.padrão:		61.55	66.02	55.49	0.05

M_{fr} – Massa de Fragmentos Rochosos
M_s – Massa total dos sólidos da amostra
M_{tf} – Massa de Terra Fina (<2.0 mm)

Verifica-se mesmo que, em algumas amostras, a porosidade é superior a 60% (QUADRO

33).

Quadro 33 – Densidade aparente da amostra, Quociente C_{ff} e Porosidade na unidade de solo 23_{Vx}

Visita	Talhão	M_s (10^{-3} kg)	M_{fr} (10^{-3} kg)	ρ_b	C_{ff}	P (%)	Visita	Talhão	M_s (10^{-3} kg)	M_{fr} (10^{-3} kg)	ρ_b	C_{ff}	P (%)
	6/8	1160.55	584.50	1.51	1.07	58.8		14/8	1124.30	529.70	1.46	1.06	59.2
	6/13	1069.95	482.80	1.39	1.02	60.8		14/13	1021.70	516.70	1.33	0.90	65.4
	6/16	1092.35	412.90	1.42	1.12	56.9		14/16	1105.50	584.20	1.44	0.97	62.7
	7/8	1123.85	552.80	1.46	1.04	60.0		15/8	1277.50	689.90	1.66	1.19	54.2
	7/13	1121.55	487.20	1.46	1.10	57.7		15/13	1093.70	496.00	1.42	1.04	60.0
6/2/95	7/16	1147.35	488.10	1.49	1.15	55.8		15/16	1112.70	535.50	1.45	1.04	60.0
	14/8	1084.55	504.90	1.41	1.02	60.8		6/8	1103.50	436.40	1.43	1.12	56.9
	3/13	1104.55	566.60	1.44	0.99	61.9		6/13	1048.20	402.50	1.36	1.06	59.2
	14/16	1140.35	533.70	1.48	1.09	58.1		6/16	1138.90	450.00	1.48	1.17	55.0
	15/8	1113.95	570.30	1.45	1.00	61.5		7/8	1106.30	547.70	1.44	1.01	61.2
	15/13	1094.95	628.20	1.42	0.90	65.4		7/13	1147.50	450.30	1.49	1.18	54.6
	15/16	1065.55	550.00	1.39	0.94	63.8	5/5/95	7/16	1055.80	492.30	1.37	0.98	62.3
	6/8	1108.90	459.10	1.44	1.11	57.3		14/8	1193.70	567.70	1.55	1.15	55.8
	6/13	1116.10	502.40	1.45	1.08	58.5		14/13	1190.70	565.10	1.55	1.15	55.8
	6/16	1118.90	506.70	1.46	1.08	58.5		14/16	1213.50	653.30	1.58	1.10	57.7
	7/8	1177.50	607.70	1.53	1.08	58.5		15/8	1192.70	621.80	1.55	1.09	58.1
	7/13	1110.30	459.80	1.44	1.11	57.3		15/13	1173.60	577.50	1.53	1.10	57.7
20/2/95	7/16	1090.40	487.60	1.42	1.05	59.6		15/16	1083.80	485.50	1.41	1.04	60.0
	14/8	1144.80	593.70	1.49	1.03	60.4		6/8	1176.20	483.50	1.53	1.20	53.8
	14/13	1127.00	584.70	1.47	1.01	61.2		6/13	1103.80	469.60	1.44	1.09	58.1
	14/16	1180.40	612.70	1.53	1.08	58.5		6/16	1168.80	493.10	1.52	1.18	54.6
	15/8	1219.50	614.40	1.59	1.15	55.8		7/8	?	436.00	?	?	
	15/13	1202.50	594.40	1.56	1.14	56.2		7/13	1111.70	538.20	1.45	1.03	60.4
	15/16	1197.20	?	1.56	?		12/5/95	7/16	1049.80	458.20	1.37	1.01	61.2
	6/8	1059.20	456.50	1.38	1.03	60.4		14/8	1130.30	519.50	1.47	1.09	58.1
	6/13	1130.50	452.20	1.47	1.15	55.8		14/13	1199.10	580.10	1.56	1.15	55.8
	6/16	1103.10	438.30	1.43	1.12	56.9		14/16	1151.50	552.10	1.50	1.09	58.1
	7/8	1136.80	499.50	1.48	1.12	56.9		15/8	1236.30	596.50	1.61	1.20	53.8
	7/13	1115.50	457.10	1.45	1.12	56.9		15/13	1105.10	557.00	1.44	1.00	61.5
15/3/95	7/16	1022.30	439.40	1.33	0.98	62.3		15/16	1150.70	516.30	1.50	1.12	56.9

M_{fr} – Massa de Fragmentos Rochosos; M_s – Massa total dos sólidos da amostra; ρ_b - Densidade aparente; C_{ff} - (EQUAÇÃO 10); P - Porosidade

Para verificar qual o comportamento dos dois solos no que toca à condutividade hidráulica saturada, foram efectuados testes de condutividade hidráulica saturada à profundidade de 200 mm usando o permeâmetro de GUELPH (ELRICK et al., 1987). Pela observação do

QUADRO 34, verifica-se que a unidade de solo 23_{Vx} é o menos permeável porque tem textura franca em oposição à unidade de solo 20_{Pg} que tem uma textura arenosa-franca.

Quadro 34 - Condutividade hidráulica saturada da unidade de solo 20_{Pg} e 23_{Vx}

Solo	Talhão	Repetição	Condutividade hidráulica saturada (mm.h ⁻¹)	Média: e D. Padrão: (mm.h ⁻¹)
20 _{Pg}	A	1	0.44 (1)	46.57 15.27
		2	55.66	
		3	29.32	
	B	1	32.51	
		2	65.01	
		3	50.35	
23 _{Vx}	6	1	7.47	5.95 3.27
		2	3.20	
		3	5.87	
	7	1	43.78 (1)	
		2	5.94	
		3	2.16	
	14	1	3.47	
		2	7.09	
		3	1.48	
	15	1	12.76	
		2	8.06	
		3	7.97	

(1) - Valores extremos que não entraram no cálculo da média e D. padrão

A partir dos QUADROS 35 e 36 ou da FIGURA 15, verifica-se que a unidade de solo 20_{Pg} e a unidade de solo 23_{Vx} apresentam proporções diferentes de fragmentos rochosos para um mesmo volume de solo. A unidade de solo 20_{Pg} tem em média uma proporção em peso entre fragmentos rochosos e terra fina de 0.130 enquanto a unidade de solo 23_{Vx} tem uma proporção de 0.897. Em termos de percentagem relativa dentro de cada solo verificamos que 50% dos fragmentos rochosos se encontram situados acima dos 3.4 mm de diâmetro na unidade de solo 20_{Pg} e acima dos 5.7 mm de diâmetro na unidade de solo 23_{Vx}.

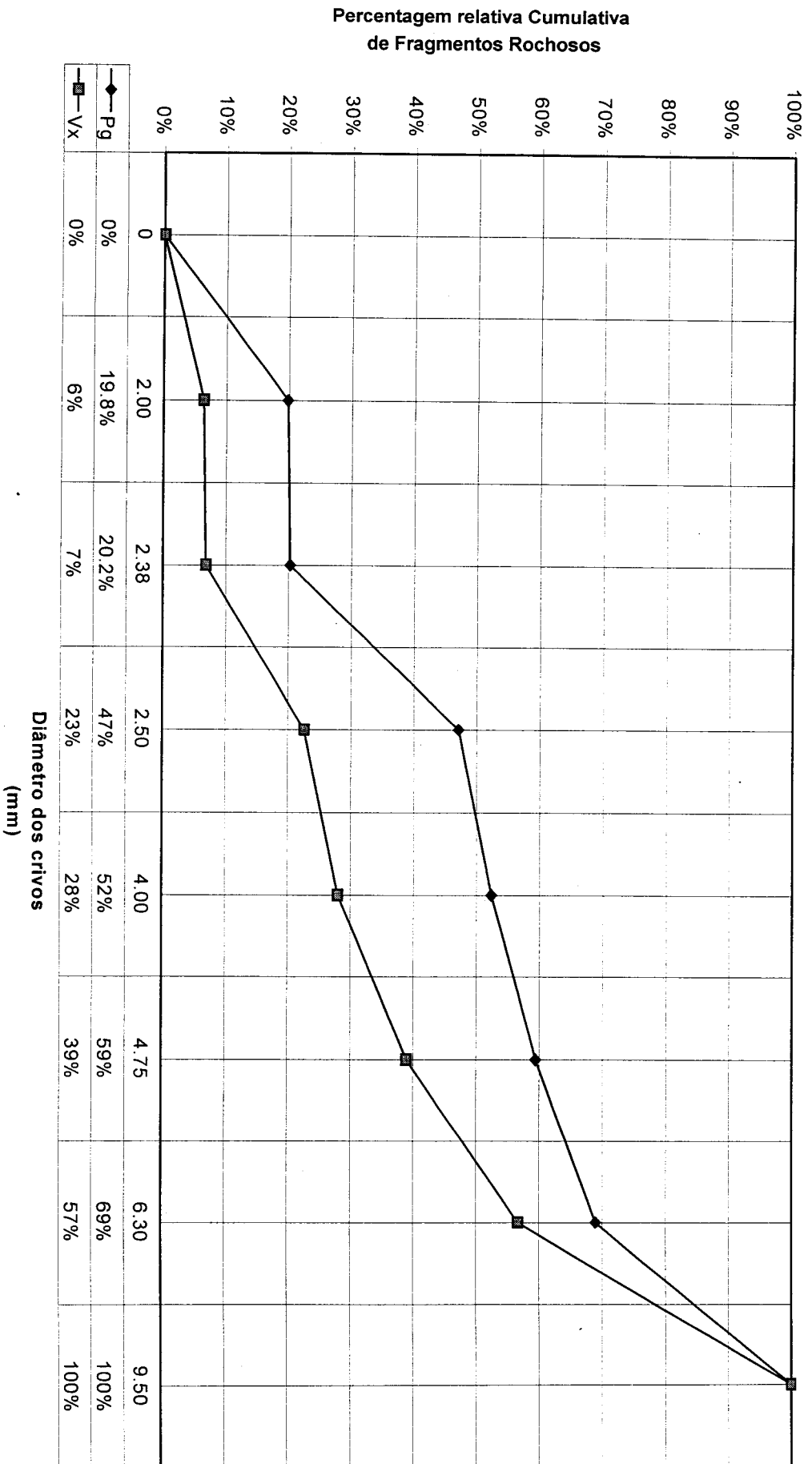


Figura 15 - Percentagem relativa cumulativa de fragmentos rochosos em função do seu diâmetro nas unidades de solo 20Pg e 23Vx

Quadro 35 - Distribuição relativa dos diâmetros de fragmentos rochosos encontrados na unidade de solo 20_{Pg}

Data	Talhão	Crivo							$\frac{M_{fr}}{M_{tr}}$ kg.kg ⁻¹	M_{tr} (10 ⁻³ .kg)	M_{fr} (10 ⁻³ .kg)
		2.00 mm kg.kg ⁻¹	2.38 mm kg.kg ⁻¹	2.50 mm kg.kg ⁻¹	4.00 mm kg.kg ⁻¹	4.75 mm kg.kg ⁻¹	6.30 mm kg.kg ⁻¹	9.50 mm kg.kg ⁻¹			
26/9/94	A/4	0.224	0.005	0.317	0.091	0.089	0.124	0.150	0.178	913.460	162.240
26/9/94	A/7	0.206	0.005	0.215	0.050	0.066	0.138	0.321	0.141	936.750	132.450
26/9/94	A/11	0.281	0.000	0.317	0.052	0.093	0.105	0.152	0.102	912.730	92.970
26/9/94	B/4	0.211	0.005	0.260	0.050	0.070	0.070	0.332	0.138	1057.959	145.741
26/9/94	B/7	0.223	0.007	0.217	0.087	0.057	0.092	0.316	0.134	1047.823	140.577
26/9/94	B/11	0.174	0.010	0.205	0.044	0.065	0.129	0.374	0.155	949.049	146.901
24/10/94	A/1	0.174	0.002	0.347	0.051	0.096	0.142	0.188	0.171	971.052	166.148
24/10/94	A/13	0.208	0.010	0.339	0.056	0.056	0.077	0.255	0.085	959.135	81.265
24/10/94	A/15	0.244	0.001	0.287	0.051	0.057	0.030	0.330	0.087	952.690	83.110
24/10/94	B/1	0.163	0.006	0.255	0.042	0.092	0.086	0.356	0.113	1016.510	114.390
24/10/94	B/13	0.135	0.004	0.225	0.029	0.059	0.064	0.483	0.130	957.070	124.330
24/10/94	B/15	0.127	0.003	0.235	0.029	0.047	0.086	0.473	0.130	984.090	128.410
Média:		0.198	0.005	0.268	0.053	0.071	0.095	0.311	0.130	971.527	126.544
D. Padrão:		0.045	0.003	0.051	0.019	0.017	0.033	0.110	0.030	47.419	28.727

Quadro 36 - Distribuição relativa dos diâmetros de fragmentos rochosos encontrados na unidade de solo 23_{Vx}

Data	Talhão	Crivo							$\frac{M_{fr}}{M_{tr}}$ kg.kg ⁻¹	M_{tr} (10 ⁻³ .kg)	M_{fr} (10 ⁻³ .kg)
		2.00 mm kg.kg ⁻¹	2.38 mm kg.kg ⁻¹	2.50 mm kg.kg ⁻¹	4.00 mm kg.kg ⁻¹	4.75 mm kg.kg ⁻¹	6.30 mm kg.kg ⁻¹	9.50 mm kg.kg ⁻¹			
12/10/94	6/6	0.061	0.005	0.160	0.057	0.107	0.181	0.430	1.003	573.800	575.570
12/10/94	6/14	0.059	0.005	0.153	0.056	0.108	0.200	0.419	1.174	565.970	664.430
12/10/94	6/18	0.069	0.003	0.169	0.048	0.114	0.167	0.429	0.809	615.200	497.500
12/10/94	7/6	0.031	0.003	0.088	0.029	0.069	0.120	0.661	1.554	512.390	796.310
12/10/94	7/14	0.065	0.004	0.151	0.061	0.091	0.196	0.431	0.906	645.190	584.320
12/10/94	7/18	0.065	0.002	0.139	0.050	0.107	0.180	0.458	0.900	613.760	552.640
12/10/94	14/6	0.080	0.006	0.215	0.075	0.133	0.173	0.319	0.629	657.190	413.190
12/10/94	14/14	0.063	0.004	0.132	0.059	0.107	0.175	0.459	0.967	603.810	583.930
12/10/94	14/18	0.069	0.003	0.169	0.048	0.114	0.167	0.429	0.809	615.100	497.600
12/10/94	14/6	0.072	0.007	0.181	0.060	0.123	0.196	0.362	0.854	527.140	450.360
12/10/94	14/14	0.073	0.007	0.198	0.051	0.122	0.176	0.373	0.367	1455.230	533.570
12/10/94	14/18	0.056	0.003	0.137	0.056	0.117	0.192	0.439	0.790	623.520	492.380
Média:		0.063	0.004	0.158	0.054	0.109	0.177	0.434	0.897	667.358	553.483
D. Padrão:		0.012	0.002	0.033	0.011	0.017	0.021	0.083	0.287	251.961	101.956

Esta distribuição percentual em função do diâmetro dos fragmentos rochosos mostra que, na sua constituição, a unidade de solo 23_{Vx} contém fragmentos rochosos com dimensões geralmente superiores aos da unidade de solo 20_{Pg}.

Pela observação do QUADRO 37 verifica-se que o factor pedregosidade influencia a susceptibilidade do solo à erosão:

-relativamente ao tratamento com 100% de cobertura rochosa, o tratamento sem cobertura rochosa apresentou uma perda de solo média anual 29 vezes superior;

-o tratamento com aproximadamente 72% de cobertura rochosa em média apresentou uma perda de solo anual 8 vezes superior.

Considerando os declives das rectas que relacionam o **EI30** da chuva natural com a perda de solo (FIGURA 17, página 91), percebe-se que:

- a menor erodibilidade verifica-se onde existe 100% de cobertura rochosa (**0.0015** t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹);
- o valor intermédio de erodibilidade verifica-se com uma cobertura rochosa média de 72% (**0.017** t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹);
- a maior erodibilidade verifica-se para coberturas rochosas de 0% (**0.061** t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹).

A equação que se apresenta na FIGURA 16, relacionando os valores do factor **K_{EC2}** assim obtidos com as suas respectivas coberturas rochosas, evidencia uma diminuição exponencial deste factor com o aumento da cobertura rochosa.

Se na FIGURA 16 em vez de se considerar como variável dependente o valor de **K_{EC2}**, considerar a fracção entre o valor de erodibilidade mais elevado (0% de cobertura rochosa) e os restantes valores de erodibilidade, verifica-se que, para o tratamento onde existe 100% de cobertura rochosa, a erodibilidade é **30.35** vezes menor que a da cobertura rochosa de 0%. Para a cobertura rochosa de 72% a erodibilidade é **3.58** vezes menor que a da cobertura rochosa de 0%.

Quadro 37 - Erosão, EI30 e Índice de cobertura rochosa para os 9 talhões da unidade de solo 23_vx

Data	PS_1 $\frac{t}{ha}$	EI30_1 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,1} %	PS_4 $\frac{t}{ha}$	EI30_4 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,4} %	PS_8 $\frac{t}{ha}$	EI30_8 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,8} %
04-dez-95	0.071	7.309	42.67	0.096	8.486	41.65	0.067	10.587	41.09
11-dez-95	2.620	79.410	-	3.487	92.195	-	3.736	115.019	-
29-dez-95	5.756	595.034	-	7.127	690.839	-	7.313	861.866	-
17-jan-96	11.375	683.873	61.84	13.640	793.982	58.24	10.244	990.543	57.95
26-jan-96	13.951	704.340	-	14.261	817.744	-	13.039	1020.187	-
22-mar-96	15.956	713.161	70.18	16.842	827.985	69.14	15.774	1032.964	68.54
26-abr-96	15.956	720.474	-	16.842	836.476	-	15.774	1043.557	-
21-mai-96	17.426	852.259	88.57	20.391	989.480	86.01	20.723	1234.439	85.38
Data	PS_2 $\frac{t}{ha}$	EI30_2 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,2} %	PS_6 $\frac{t}{ha}$	EI30_6 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,6} %	PS_9 $\frac{t}{ha}$	EI30_9 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,9} %
04-dez-95	0.051	8.510	100	0.053	10.088	100	0.063	10.618	100
11-dez-95	0.119	92.453	100	0.079	109.597	100	0.254	115.356	100
29-dez-95	0.346	692.775	100	0.430	821.235	100	0.574	864.392	100
17-jan-96	0.568	796.207	100	0.616	943.846	100	1.174	993.447	100
26-jan-96	1.035	820.035	100	0.667	972.093	100	1.333	1023.178	100
22-mar-96	1.272	830.305	100	0.867	984.267	100	1.863	1035.993	100
26-abr-96	1.272	838.820	100	0.867	994.361	100	1.863	1046.616	100
21-mai-96	2.080	992.252	100	1.585	1176.244	100	3.837	1238.058	100
Data	PS_3 $\frac{t}{ha}$	EI30_3 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,3} %	PS_5 $\frac{t}{ha}$	EI30_5 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,5} %	PS_7 $\frac{t}{ha}$	EI30_7 $\frac{MJ.mm}{ha.h}$	I _{r,7} %
04-dez-95	3.063	8.242	0	2.814	8.983	0	3.788	10.542	0
11-dez-95	13.733	89.548	0	10.061	97.602	0	14.864	114.538	0
29-dez-95	21.649	671.005	0	31.847	731.352	0	31.255	858.259	0
17-jan-96	41.113	771.187	0	48.529	840.544	0	54.318	986.399	0
26-jan-96	49.261	794.266	0	55.741	865.699	0	61.039	1015.918	0
22-mar-96	59.651	804.213	0	65.407	876.541	0	71.283	1028.642	0
26-abr-96	59.651	812.460	0	65.407	885.530	0	71.283	1039.190	0
21-mai-96	68.151	961.071	0	70.341	1047.506	0	79.597	1229.273	0

PS_1 – Erosão cumulativa no talhão 1

EI30_1 - EI30 cumulativo do talhão 1

I_{r,1} – Índice de cobertura rochosa do talhão 1 quando das diferentes chuvadas erosivas

Se se relacionar “valor de erodibilidade sem fragmentos rochosos” / ”valor de erodibilidade com fragmentos rochosos” com a percentagem superficial de cobertura rochosa, obtém-se a EQUAÇÃO 14:

$$Y = e^{(0.0032 + 3.41 \cdot 10^{-6} \cdot I_r^3)} \quad \text{EQ.(14)}$$

- Y é o valor pelo qual se tem que dividir a erodibilidade do solo calculada sem ter em conta a cobertura rochosa, de forma a corrigi-la para este efeito;

- I_r é o índice de cobertura rochosa à superfície do solo em percentagem, ponderada em relação à energia cinética anual da precipitação.

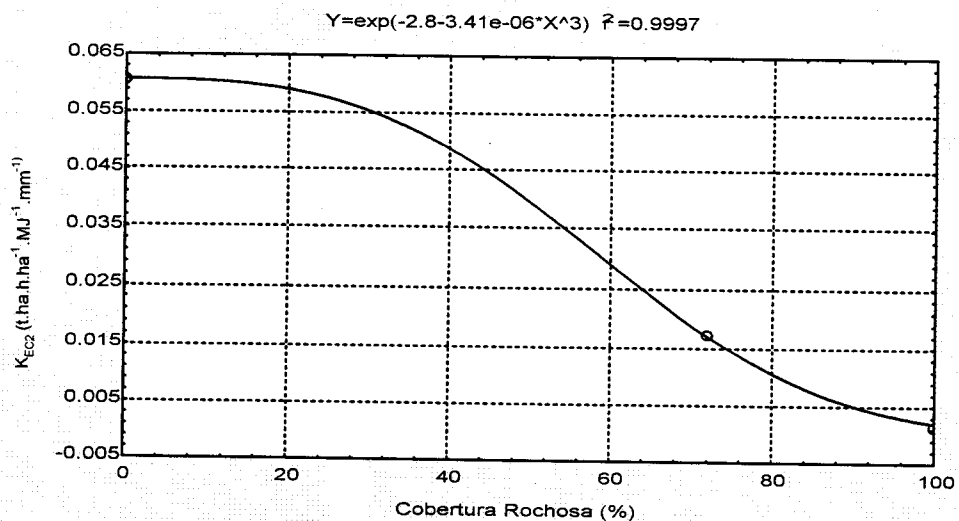


Figura 16 - Variação do factor K_{EC2} em função da cobertura rochosa

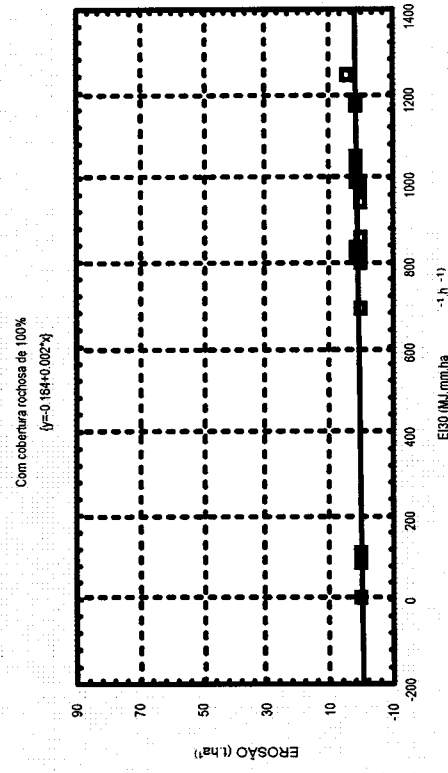
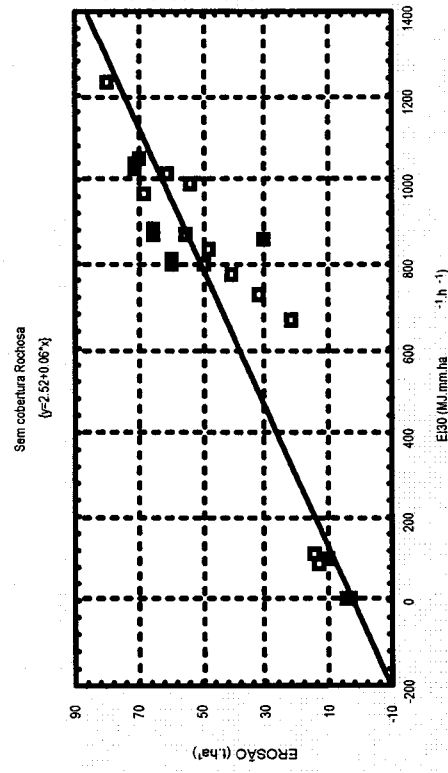
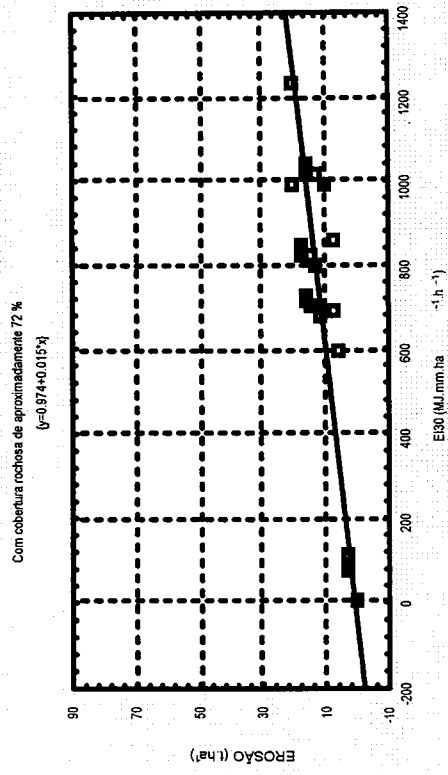


Figura 17 - Erosão vs. EI30 com diferentes coberturas rochosas

• A erodibilidade e a textura do solo

Outro factor que pode influenciar significativamente a susceptibilidade do solo à erosão hídrica é a sua textura. Nos seus trabalhos sobre erodibilidade do solo, WISCHEMEIER e MANNERING (1969) testaram a erodibilidade de cinquenta e cinco solos da zona do “Corn Belt”, Estados Unidos da América, cinco arenosos francos (9.09%, Ex.: ZANEIS), dez francos (18.18%, Ex.: SHELBY), trinta e cinco limosos francos (63,63%, Ex.: FAYETTE), dois argilosos francos (3.63%, Ex.: MANSIC), dois limo-argilosos francos (3.63%, Ex.: MARSHALL) e um limo-argiloso (1.81%, Ex.: MEXICO)) (ANEXO 7 – QUADRO 2). A classificação textural usada por estes autores no seu estudo foi a utilizada pelo USDA (“United States Department of Agriculture”): areia, 2.00-0.50 mm; limo, 0.50-0.002 mm, e argila com todos os diâmetros inferiores a 0.002 mm.

Esta informação permitiu desenvolver uma relação entre características do solo e a sua erodibilidade. Esta equação, estima correctamente a erodibilidade em solos de textura franca, não merecendo confiança quando aplicada a solos cuja textura do primeiro horizonte apresente mais de 65% de areia ou mais de 35% de argila, de acordo com a escala de texturas do “Soil Conservation Service, USDA” (WISCHMEIER e MANNERING, 1969).

Convertendo para a escala da Sociedade Internacional de Ciência do Solo, os 65% de areia (2.00-0.05 mm) passam a representar 70% de areia (2.00-0.02 mm) (COSTA, 1985).

No QUADRO 1 do ANEXO 7 pode consultar-se a granulometria de cada um dos horizontes das famílias de solos que constam em CARDOSO (1965), bem como o factor de erodibilidade estimado dos mesmos horizontes pelas EQUAÇÕES 4, 5, 6, 7 e 8 (FIGURA 1 a 7 do ANEXO 7).

As texturas de muitas destas famílias estão fora dos limites aceitáveis para o cálculo do factor **K** da equação de perda de solo apresentada por WISCHEMEIER e SMITH (1978) e definidos por WISCHEMEIER e MANNERING (1969).

Da consulta do QUADRO 38 e complementarmente do ANEXO 7- QUADRO 1, verifica-se que:

- setenta e quatro horizontes têm mais de 70% de areia
- setenta e quatro horizontes têm mais de 35% de argila

Do exposto evidencia-se que 63% dos horizontes indicados estão fora dos limites de aplicação do nomograma de cálculo do factor **K** da equação de WISCHEMEIER e SMITH (1968).

Quadro 38 - Famílias de solos descritas por CARDOSO (1965) onde não é possível estimar o factor **K de WISCHEMEIER e MANNERING (1969)**

FAMILIA DE SOLO	HORIZONTES	> 70% DE AREIA (2.00-0.02 mm)	> 35% DE ARGILA (<0.002 mm)
Sr	Ap, B	X	
Par	Ap, B ₁ , B ₂ , C	X	
Pg	Ap, C	X	
Ppg	Ap, B, C	X	
Vt	A ₁ , B ₁ , B ₂	X	
Bp	Ap, B, BC		X
Bpc153 e 155	Ap, B, BC		X
Bpc153	CC	X	
Cb	Ap, A ₃ , B, C	X	
Bvc	Ap, B, BC		X
Pmg372 e 374	Ap	X	
Pmg372	B		X
Pag293	A ₁ , A ₂	X	
Pm83	B		X
Pm83	C	X	
Pm90	B ₂ , B ₃		X
Px455	C		X
Vc232	B		X
Vc390	C	X	
Pc	B		X
Pcz	B, C		X
Ca	B ₃ , C		X
Vx	B		X
Vcm	B		X
Pv	B		X

Aplicando estas restrições às unidades de solo constantes do QUADRO 13 (página 36), verifica-se que só três unidades de solo estão dentro dos limites de aplicação do nomograma referido.

- **Factor K_{EL} da zona inter-sulcos das vinte e quatro unidades de solo seleccionadas**

O processo de erosão laminar é limitado pela capacidade de transporte e pela disponibilidade de partículas susceptíveis de serem transportadas.

Como se comprovou em capítulos anteriores, podem-se definir diversas escalas para o cálculo do factor erodibilidade do solo, escalas essas que vão ser dominadas pelo processo erosivo a que dizem respeito, como sejam, a estabilidade dos agregados, o destacamento de solo, o armazenamento superficial e a cobertura rochosa. A integração espacial e temporal leva à definição da erodibilidade média do solo.

Para o estudo do factor de erodibilidade inter-sulcos, foram tratadas, em simulador de chuva, 24 unidades de solo amostradas em manchas cartografadas como as famílias de solos mais representativas da carta de solos a sul do rio Tejo (CARDOSO, 1969).

Inicialmente foram trabalhadas as unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} dado existir informação de campo que permitia a sua comparação no cálculo da perda de solo pela **EUPS** de WISCHMEIER e SMITH (1978) (QUADROS 19 e 20).

Esta primeira aproximação foi utilizada para testar a metodologia experimental e a replicabilidade dos dados obtidos, sendo utilizada a metodologia indicada na página 55 e seguintes.

No ANEXO 10 podem ser consultados os dados, resultantes do tratamento sobre chuva simulada, das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} (QUADROS 1 a 6 e 34 a 39).

Através da informação apresentada no QUADRO 39 é possível determinar o declive da recta (K_{EL}) que relaciona a erosividade da precipitação do simulador de chuva (o factor EI30) com a perda de solo medida. O mesmo procedimento foi utilizado para o escoamento obtendo-se um factor de escoamento para cada amostra, quando sujeita a chuva simulada, $K_{EL\text{-escoamento}}$, que não é mais do que o declive da recta que relaciona o factor EI30 com o escoamento.

Quadro 39 - EI30 e perda de solo cumulativos para um conjunto de simulações da unidade de solo 23_{VX}

Tempo de Simulação Cumulativo (min.)	Talhão A		Talhão B		Talhão C	
	EI30 Cumulativo (MJ.mm) (ha.h)	Perda de solo (t.ha ⁻¹)	EI30 Cumulativo (MJ.mm) (ha.h)	Perda de solo (t.ha ⁻¹)	EI30 Cumulativo (MJ.mm) (ha.h)	Perda de solo (t.ha ⁻¹)
60	623.594	1.699	800.971	3.068	571.805	1.896
90	935.390	2.495	1201.457	4.135	857.707	2.490
120	1247.187	3.476	1601.942	5.332	1143.610	3.521

A FIGURA 18 apresenta as rectas e as respectivas equações que podem ser traçadas com os dados do QUADRO 39.

Da observação da FIGURA 18, e das equações nela contidas, verifica-se que para os três sub talhões A, B, e C, o factor K_{EL} corresponde, respectivamente a 0.002849, 0.002875 e 0.002977 t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹.

Dos valores do factor K_{EL} para os tratamentos indicados no QUADRO 40, unidades de solo 20_{Pg} e 23_{VX}, calcularam-se as médias e desvio padrão de cada um dos conjuntos respeitantes a cada unidade de solo, respectivamente 0.004807 t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹ (d.p.=0.000469) para a unidade de solo 20_{Pg} e de 0.002814 t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹ (d.p.=0.000339) para a unidade de solo 23_{VX}. A ordenada na origem (a_{EL}) tem a média de -0.12989 t.ha⁻¹ (d.p.=0.829964) na unidade de solo 20_{Pg} e -0.05389 t.ha⁻¹ (d.p.=0.4932) na unidade de solo 23_{VX}.

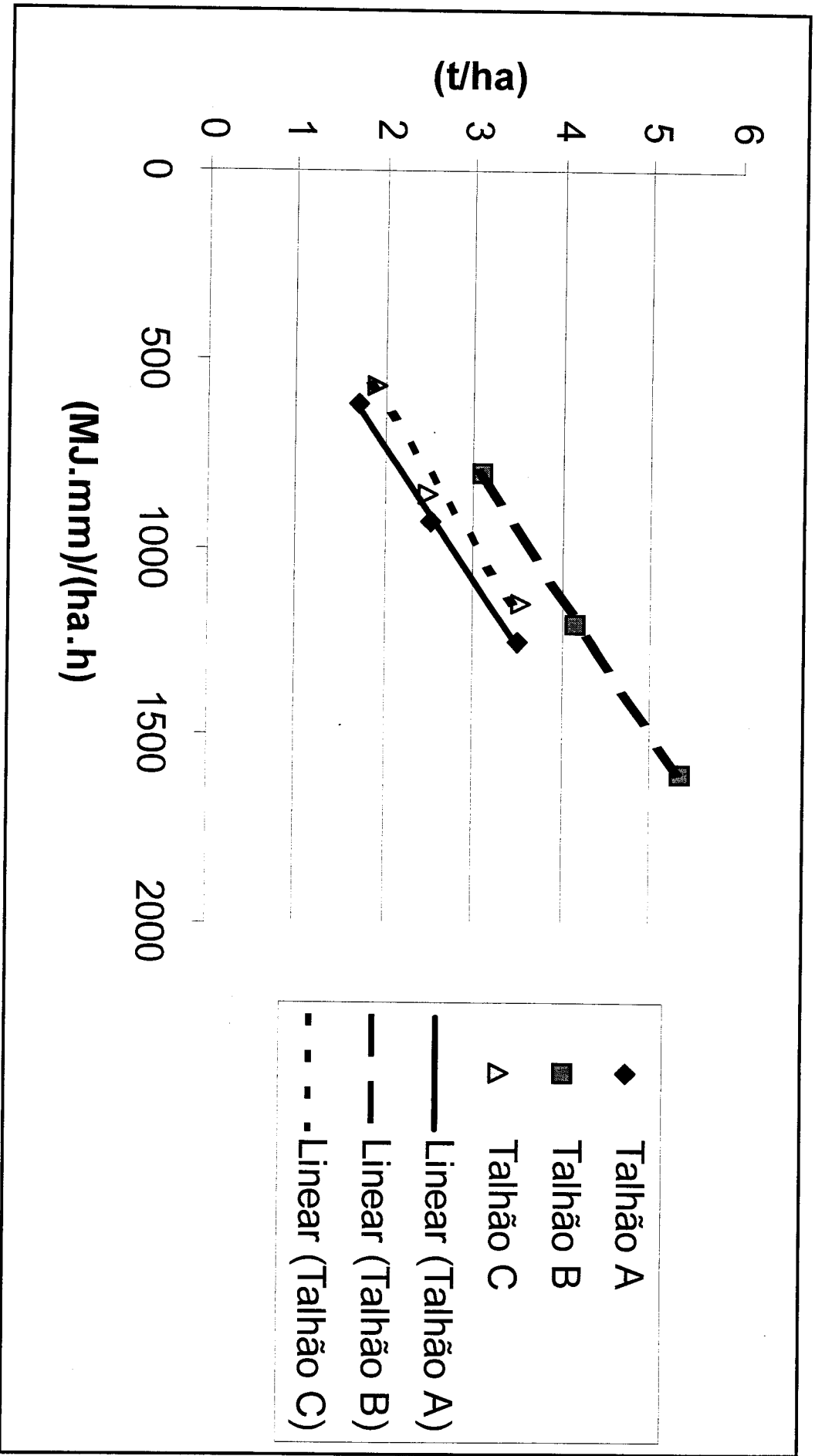


Figura 18 - Rectas de regressão entre os factores EI30 e perda de Solo de um conjunto de simulações para uma bateria de talhões da unidade de solo 23_{Vx}

O valor da ordenada na origem, segundo WISCHMEIER AND MANNERING (1969), reflecte a abstracção inicial do escoamento e é, portanto, função da taxa inicial de infiltração e da capacidade de armazenamento inicial.

Quadro 40 - Factor K_{EL} e ordenada na origem (a_{EL}) da equação de regressão de 3 repetições da unidade de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} (Unidades de Solo Padrão)

Solo	Rep.	a_{EL}	K_{EL} do talhão A	r^2	a_{EL}	K_{EL} do talhão B	r^2	a_{EL}	K_{EL} do talhão C	r^2
23 _{Vx}	I	-0.108	0.00285	0.9963	0.086	0.00287	0.9988	-0.332	0.00298	0.9764
23 _{Vx}	II	0.782	0.00283	0.9985	0.416	0.00240	0.9997	-0.339	0.00253	0.9839
23 _{Vx}	III	0.198	0.00284	0.9893	-0.279	0.00249	0.9896	-0.909	0.00354	0.9890
20 _{Pg}	I	0.010	0.00488	0.9998	0.457	0.00529	0.9998	-0.641	0.00484	0.9999
20 _{Pg}	II	0.134	0.00557	0.9989	1.126	0.00453	0.9999	-0.884	0.00424	0.9975
20 _{Pg}	III	0.076	0.00488	0.9990	0.257	0.00494	0.9994	-1.704	0.00409	0.9988

A análise e variância aplicada aos dados constantes no QUADRO 40 (ANEXO 12 - QUADROS 1 e 2) indicou não existirem diferenças significativas com 95% de confiança entre os valores do K_{EL} referentes aos sub-talhões A, B e C dentro da mesma unidade de solo e da mesma repetição, bem como entre repetições I, II e III dentro da mesma unidade de solo, o que evidencia as seguintes conclusões:

- Boa replicabilidade dos valores obtidos no simulador de repetição para repetição;
- Boa replicabilidade existente entre os sub-talhões A, B e C dentro de uma mesma repetição.

Daqui se infere que é suficiente uma repetição de cada amostra de solo, pois as três sub-amostras (sub-talhões A, B e C) funcionaram perfeitamente como repetições da simulação.

Para manter este nível de confiança foram intercalados na sequência dos trabalhos com simulador, amostras dos solos padrão, cujos dados constam do ANEXO 12 - QUADROS 1 e 2 e ANEXO 10 - QUADROS 19, 20, 21, 28, 32, 52, 53, 54, 61 e 65. A análise de variância

aplicada aos dados referidos veio confirmar a boa replicabilidade do simulador de chuva com 95% de confiança.

Os testes indicados foram efectuados em duas baterias com amostras da unidade de solo 20_{pg} (ANEXO 10 - QUADROS 28, 29, 61 e 62). A análise de variância (ANEXO 12 - QUADROS 1 e 2) dos dados não indicou diferenças significativas com 95% de confiança para o cálculo de K_{EL} .

No QUADRO 41 apresentam-se os valores médios de K_{EL} , K_{EL} -escoamento, assim como as respectivas ordenadas na origem de todas as unidades de solo tratadas. As condições iniciais e finais das amostras, assim como as condições de ambiente local, encontram-se indicadas no QUADRO 42. A estas vinte e quatro unidades de solos juntaram-se, *à posteriori*, mais duas identificadas como Unidade V (Uni-V) e Unidade VI (Uni-VI), descritas por PACHECO e MEDINA (1991).

Da observação da FIGURA 19 verifica-se que K_{EL} apresenta um valor:

- elevado nas classes de textura Argilo-Limosas, Franco-Argilo-Limosas, Franco-Limosas e Franco-Argilo-Arenosas;
- médio nas classes Franco-Argilosas a Francas;
- baixo nas classes de textura Francas, Franco-Arenosas e Arenosas-Francas.

A equação na FIGURA 19 indica uma correlação de 74% entre as variáveis dependentes, teores de areia, limo e argila, e a variável independente, K_{EL} , com um coeficiente de determinação de 55%. Esta equação servirá apenas para uma primeira aproximação do valor da erodibilidade do solo em função da textura. No entanto, dado o baixo valor do seu coeficiente de determinação, necessita de ser francamente melhorada.

Quadro 41 - Valores de K (K_{EL} e $K_{EL-escoamento}$, $t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$ e $m^3.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) e interseção na origem (a_{EL} e $a_{EL-escoamento}$, $t.ha^{-1}$ e $m^3.ha^{-1}$) para as equações que relacionam a erosão com o factor EI30 e o escoamento com o factor EI30

Solo	a_{EL} médio	a_{EL} médio corrigido	K_{EL} médio	K_{EL} médio Corrigido	$a_{EL-escoamento}$ médio	$K_{EL-escoamento}$ médio
1 _{Pm}	-0.72		0.00322		-147.88	0.45967
2 _{Bp}	-0.32		0.00336		-113.74	0.39383
3 _{Pv}	-0.29		0.00367		-186.26	0.45233
4 _{Bvc}	-1.68		0.00557		-285.16	0.44467
5 _{Rg}	0.00		0.00000		0.00	0.00000
6 _{Bpc}	0.43	0	0.00445	0.00420	-95.79	0.45907
7 _{Ppg}	-0.82		0.00340		-151.04	0.46167
8 _{Par}	-0.64		0.00315		-145.87	0.47777
9 _{Pc}	-2.01		0.00354		-240.82	0.44167
10 _{Vc}	0.76	0	0.00592	0.00551	-209.86	0.43567
11 _{Pag}	-1.10		0.00465		-153.87	0.41033
12 _{Px}	-0.10		0.00304		-129.68	0.43887
13 _{Vt}	-0.46		0.00421		-136.44	0.47433
14 _{Sr}	1.46	0	0.00302	0.00218	-127.29	0.44367
15 _{Pmg}	-1.72		0.00320		-131.14	0.43453
16 _{Ps}	-0.30		0.00273		-127.68	0.43500
17 _{Cb}	-1.61		0.00426		-99.32	0.57763
18 _{Ex}	-1.54		0.00356		-185.98	0.47700
19 _A	-0.13		0.00353		-141.07	0.43533
20 _{Pg}	-0.03		0.00435		-165.59	0.57800
21 _{Pcz}	-1.46		0.00524		-165.00	0.49067
22 _{Ca}	-0.71		0.00493		-180.48	0.49367
23 _{Vx}	-0.02		0.00241		-154.32	0.61483
24 _{Vcm}	-1.32		0.00596		-74.30	0.49490
Uni-V	-2.51		0.00396		-248.82	0.42183
Uni-VI	-0.98		0.00365		-154.04	0.44824

Constata-se pelo QUADRO 41 e pela FIGURA 20 que o factor K_{EL} , varia, desde valores muito baixos ($0.00000 t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$ na unidade de solo 5_{Rg}), até valores de $0.00596 t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$ (na unidade de solo 24_{Vcm}). Os valores de K_{EL} foram calculados tendo por base três chuvadas bastante erosivas, tal facto, faz com que este factor seja um factor ajustado a chuvadas erosivas. Nos casos em que a ordenada na origem foi positiva optou-se por obrigar a recta de regressão a passar pela origem, pois, uma ordenada na origem positiva não tinha significado físico. Este facto pode ser explicado pelas condições iniciais de agregação do solo, que levou a que os sedimentos fossem maioritariamente constituídos por agregados, e a

Quadro 42 - Condições de temperatura e humidade relativa do ar, densidade aparente, temperatura e condutividade eléctrica da água da simulação, condutividade hidráulica saturada das unidades de solo utilizadas na simulação

Solos	Temp. bolbo Seco (°C)	Temp. Bolbo Húmido (°C)	Humidade relativa (%)	Temp. máxima (°C)	Temp. mínima (°C)	Densidade aparente inicial	Densidade aparente utilizada	Temp. da água (°C)	Condutividade eléctrica (mS.cm ⁻¹)	Condutividade Hidráulica saturada (mm.h ⁻¹)
20Pg1	18	14	66	18	16	1.5	1.5	26	0.432	2.24
20Pg2	17.5	14	68	18	17	1.5	1.3	25.5	0.407	2.12
20Pg3	16.5	14.5	81	17	16	1.5	1.4	24	0.434	1.68
23Vx1	25	22	61	28	23	1.5	1.4			0.11
23Vx2	25	18	47	26	22	1.5	1.3	18	0.401	0.10
23Vx3	27	21	56	29	25	1.5	1.4	20	0.411	0.09
1Pm	19	15	60	21	17	1.8	1.33	20	0.372	1.23
2Bp	20.5	16.5	68	21	19		1.2	21	0.424	4.01
3Pv	19.5	17	77	20	18.5	1.9	1.31	21.5	0.388	1.41
4Bvc	19.5	17	77	20	19	1.8	1.22	18.5	0.408	4.35
5Rg	19	15	60	19	19	1.4	1.4	18	0.389	80.68
6Pbc	20.5	16.5	68	21	19	1.3	1.3	21	0.424	3.51
7Ppg	19	15	60	19	19	1.6	1.49	18	0.389	2.77
8Par						2	1.56		0.372	2.04
9Pc	18	14	77	19	17	1.5	1.12		0.358	3.26
10Vc						1.2	1.1	21	0.350	3.80
11Pag	19.5	17	77	20	18.5	1.4	1.4	21.5	0.388	0.07
12Px	20.5	18.5	85	21	19	1.9	1.38	21	0.429	0.08
13Vt	19	16.5	74	20	19	1.8	1.46	20	0.407	1.74
14Sr	17	12.5	65	22	17	1.5	1.41	21	0.362	0.04
15Pmg	19	16.5	73	20	19	1.7	1.45	20	0.407	1.87
16Ps	18	15.5	68	20	17	1.9	1.35	21	0.424	1.35
17Cb	17	13	70	17.5	14	1.7	1.45	17	0.340	1.07
18Ex	18	15.5	68	20	17	1.6	1.33	21	0.424	0.08
19A	20.5	18.5	85	21	19	1.4	1.46	21	0.429	0.06
20Pg(v)	17	14	80	19.5	16	1.5	1.5	18	0.334	3.32
20Pg(m)	17	14	80	19.5	16	1.5	1.5	18	0.334	2.41
21Paz	17	12.5	65	22	17	1.7	1.39	21	0.362	0.08
22Ca	19.5	17	77	20	19	1.8	1.43	18.8	0.408	1.35
23Vx	17	15	90	18	16	1.4	1.4	18.5	0.348	0.10
24Vem	17	13	70	17.5	14	1.7	1.45	17	0.340	0.07

$$K = -5.345e-4 * x - 0.01 * y - 0.029 * z + 0.03 * x * y + 0.075 * x * z + 0.163 * y * z - 0.308 * x * y * z$$

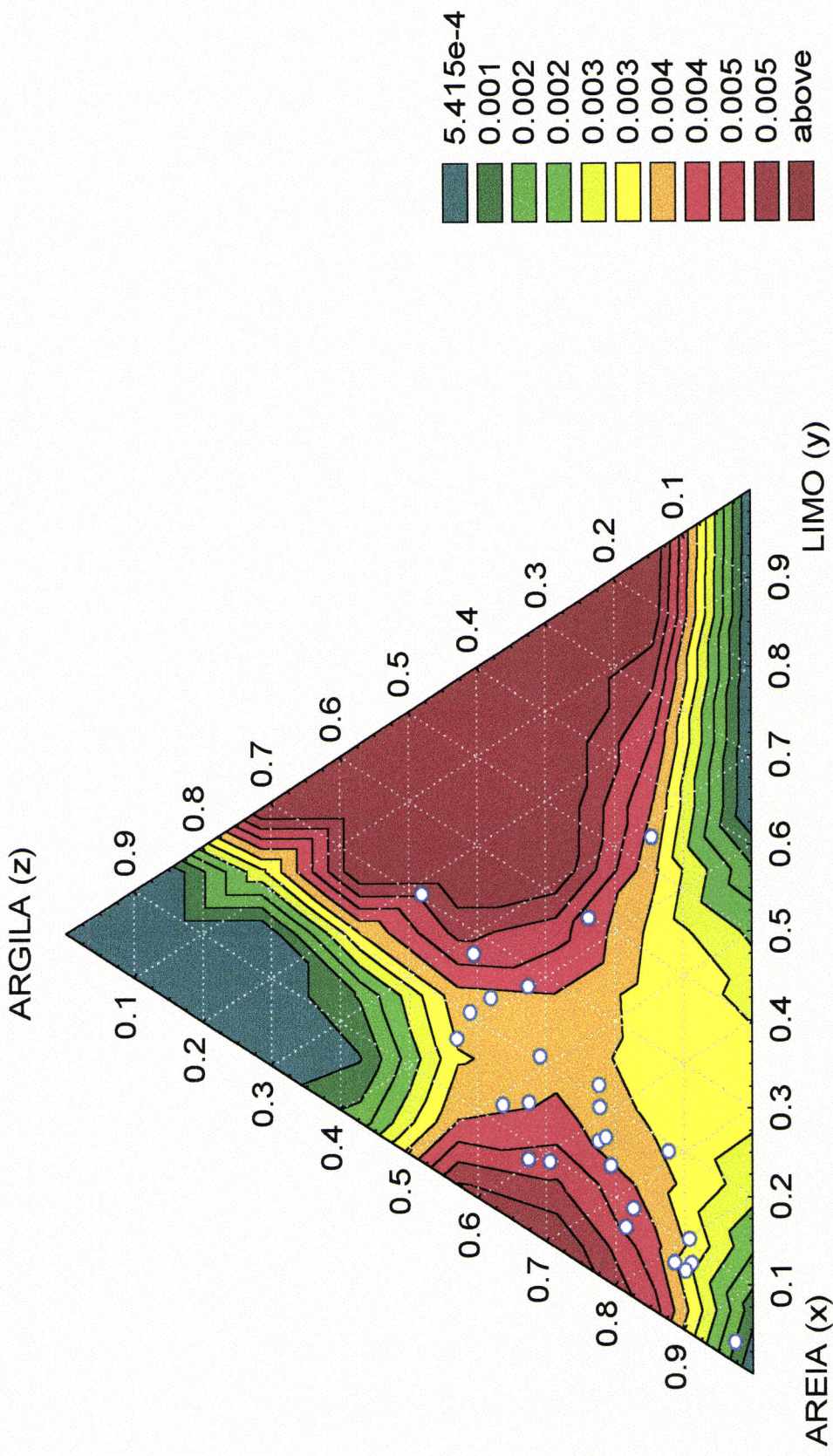


Figura 19 - Factor K_{EL} ($t \cdot ha \cdot h \cdot ha^{-1} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$) de 26 unidades de solo sujeitas a simulação em função da sua textura



uma perda de solo bastante superior ao que seria de esperar. Esta correcção não originou alterações evidentes na ordenação do factor K_{EL} .

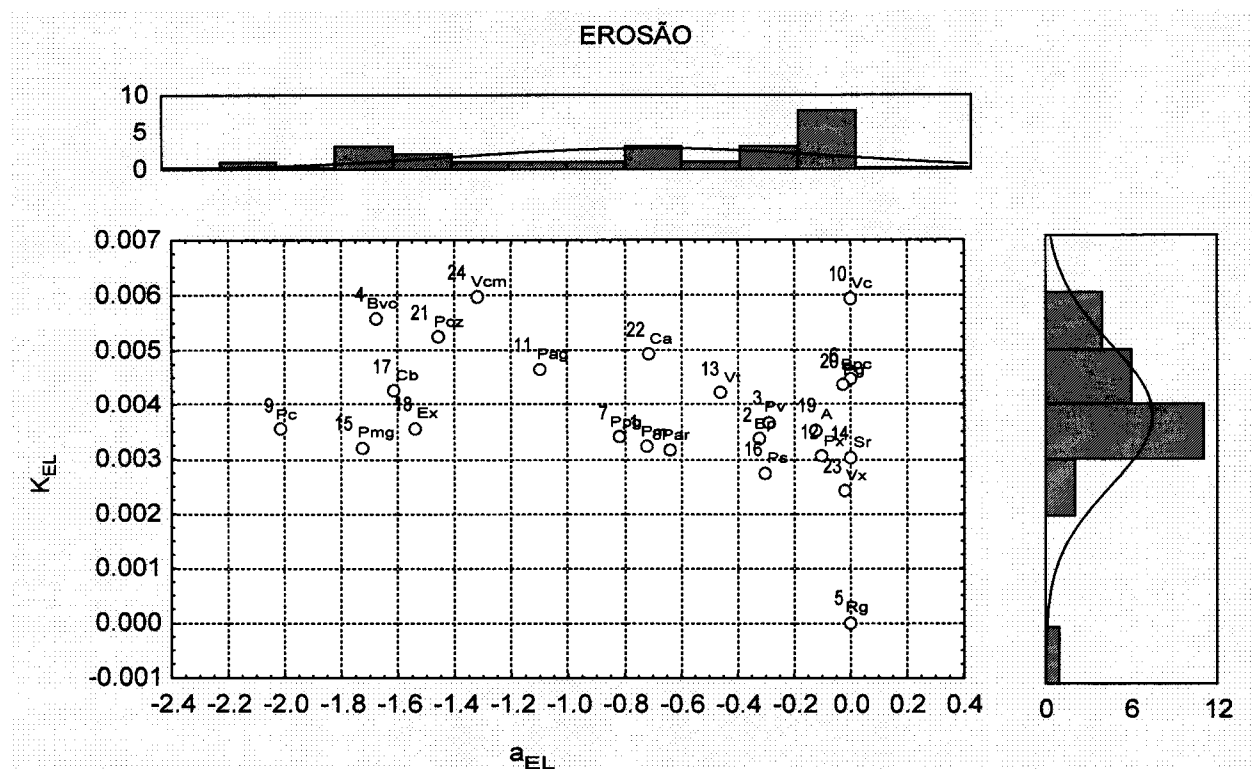


Figura 20 - Factor K_{EL} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) das 24 unidades de solo sujeitas a simulação e sua intersecção na origem (a_{EL} , $t.ha^{-1}$)

Nas FIGURAS 20 e 21 verificamos também que mais de 50% das unidades de solo estudados têm um factor K_{EL} experimental de erosão entre 0.003 e $0.005 t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$, enquanto que a intersecção na origem de mais de 50% das unidades de solo tem valores entre 0 e $-1 t.ha^{-1}$. Em termos de escoamento, entre 75 a 80% das unidades de solo têm um factor K_{EL-esc} de 0.4 a $0.5 m^3.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$. Também para 75 a 80% das unidades de solo, a intersecção na origem varia entre -100 a $-200 m^3.ha^{-1}$.

A observação do QUADRO 41 (página 99) revela que as ordenadas na origem (a_{EL} médio e a_{EL-esc} médio), são negativas em quase todas as famílias de solos estudadas. Estes valores

deverão ser analisados de uma forma relativa, tendo em atenção que, de uma forma geral, quanto menor for a ordenada na origem mais tarde o solo produzirá sedimentos (a_{EL} médio) ou entrará em escoamento (a_{EL} -escoamento médio).

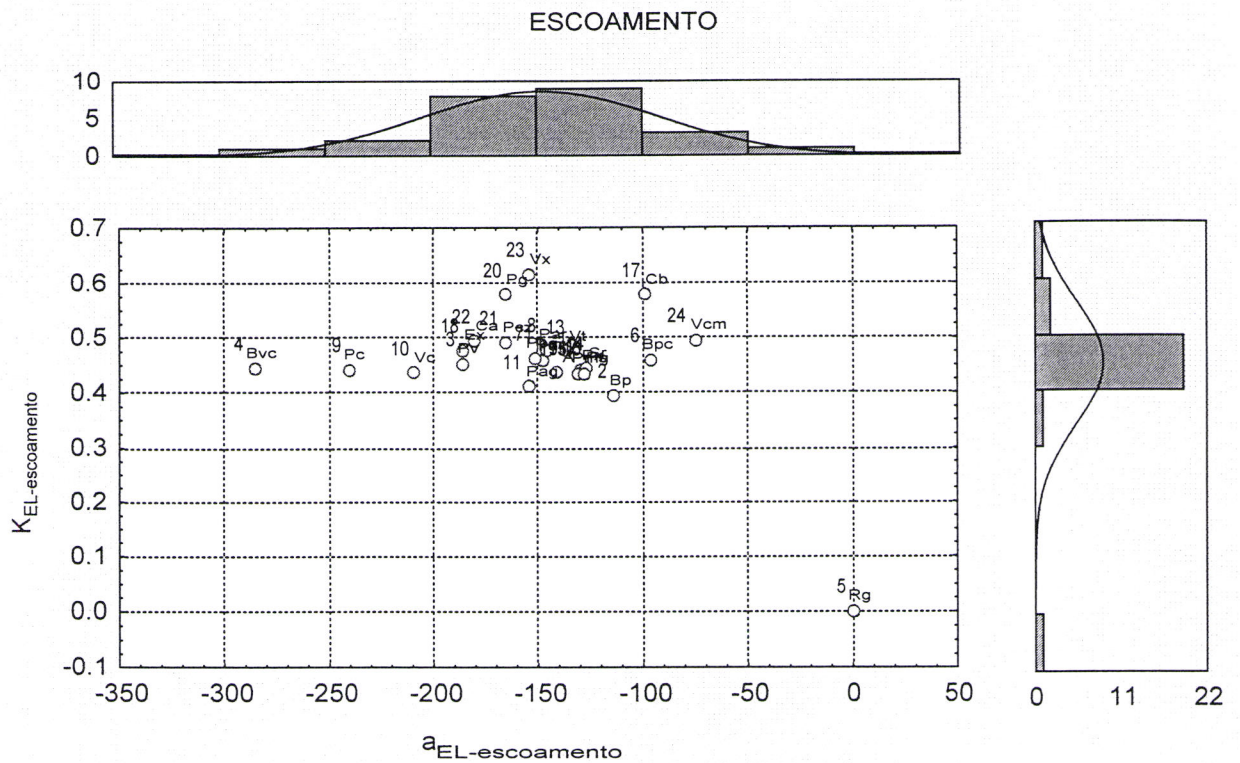


Figura 21 - Factor K_{EL} -escoamento ($m^3 \cdot ha \cdot h \cdot ha^{-1} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$) das 26 unidades de solo sujeitas a simulação e sua interseção na origem (a_{EL} -escoamento, $m^3 \cdot ha^{-1}$)

Na FIGURA 22 poderemos verificar que os valores de K_{EL} quando comparados com os valores de K , calculados com a metodologia preconizada por WISCHEMEIER e SMITH (1978), não coincidem nem em dimensão nem no seu arranjo relativo.

Analisando as FIGURAS 23 e 24, verifica-se que as unidades de solos têm comportamentos distintos no que concerne à evolução da perda de solo (FIGURA 23) e escoamento cumulativos (FIGURA 24). Por análise de variância do seu comportamento, no que respeita ao tempo médio de início do escoamento, encontram-se diferenças significativas com

95% de confiança. Utilizando o teste de Newman-Keuls (STATISCA, 1995), as unidades de solo foram agrupadas em seis conjuntos (GRÁFICO A na FIGURA 25):

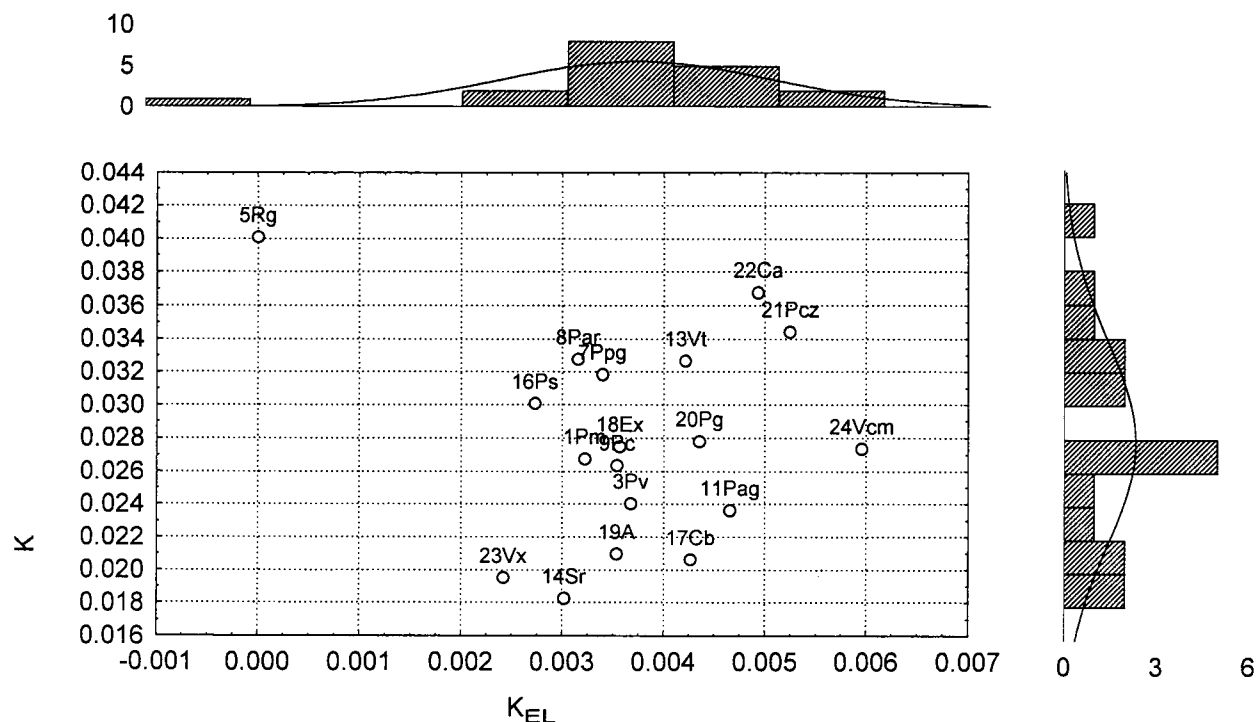


Figura 22 - Factor K_{EL} de 18 unidades de solo sujeitas a simulação e correspondente factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978)

- o 1º tem apenas um solo (4_{Bvc}), com um tempo médio de início do escoamento de aproximadamente vinte e cinco minutos;
- o 2º tem também apenas um solo (2_{Bp}), com um tempo médio de início do escoamento de aproximadamente dezoito minutos;
- o 3º é constituído por três solos (6_{Bpc} , 9_{Pc} e 10_{Vc}), com um tempo médio de início do escoamento de aproximadamente quinze minutos;
- o 4º é constituído por apenas um solo (3_{Pv}), com um tempo médio de início do escoamento de aproximadamente onze minutos;

- o 5º é o grupo que reúne uma maior quantidade de solos (1_{Pm}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 19_A, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}), com um tempo médio de início do escoamento de aproximadamente seis minutos;
- o 6º que compreende apenas a unidade de solo 5_{Rg}, que não teve qualquer escoamento

O tempo médio de início do escoamento é um factor importante na análise dos resultados da erodibilidade experimental de laboratório. Se se atender, por exemplo, à unidade de solo 4_{Bvc}, verifica-se que apresenta um K_{EL} elevado.

No entanto, considerando o tempo médio de início do escoamento, verifica-se também que é, de todas as unidades de solo, aquela que inicia o escoamento superficial mais tarde (cerca de vinte e cinco minutos após o início da precipitação). Se se considerar um evento extremo, com as mesmas condições de precipitação utilizadas no laboratório mas com uma duração de sensivelmente vinte e cinco minutos, verifica-se que a unidade de solo 4_{Bvc} não sofre qualquer tipo de erosão. No entanto, se o evento for de duas horas, esta unidade de solo será das que produz mais sedimentos, pois a sua elevada micro-agregação faz com que o transporte de solo no escoamento seja maioritariamente feito por pequenos agregados. Este facto é confirmado pela análise de sedimentos que indica que estes apresentam textura semelhante à matriz original do solo.

Em relação à erosão cumulativa de solo, verifica-se, por análise de variância, que nos instantes marcados aos 3600, 5400 e 7200 segundos, existem diferenças significativas entre unidades de solo. Com o teste de Newman-Keuls (STATISCA, 1995), foram definidos para cada um destes momentos três conjuntos de unidades de solo, coincidindo os conjuntos para os três momentos:

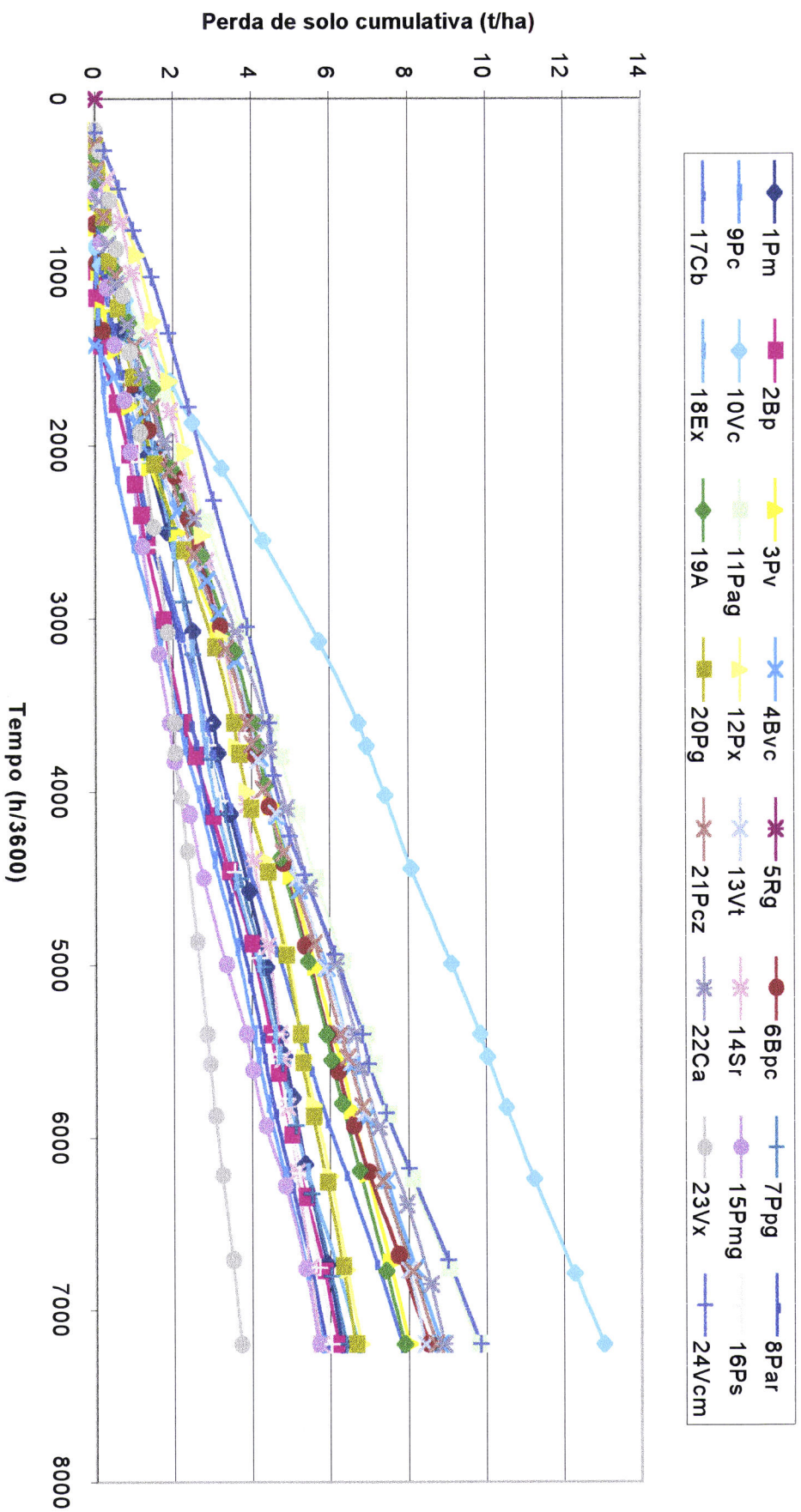


Figura 23 - Perda de solo cumulativa ao longo das três simulações por unidade de solo

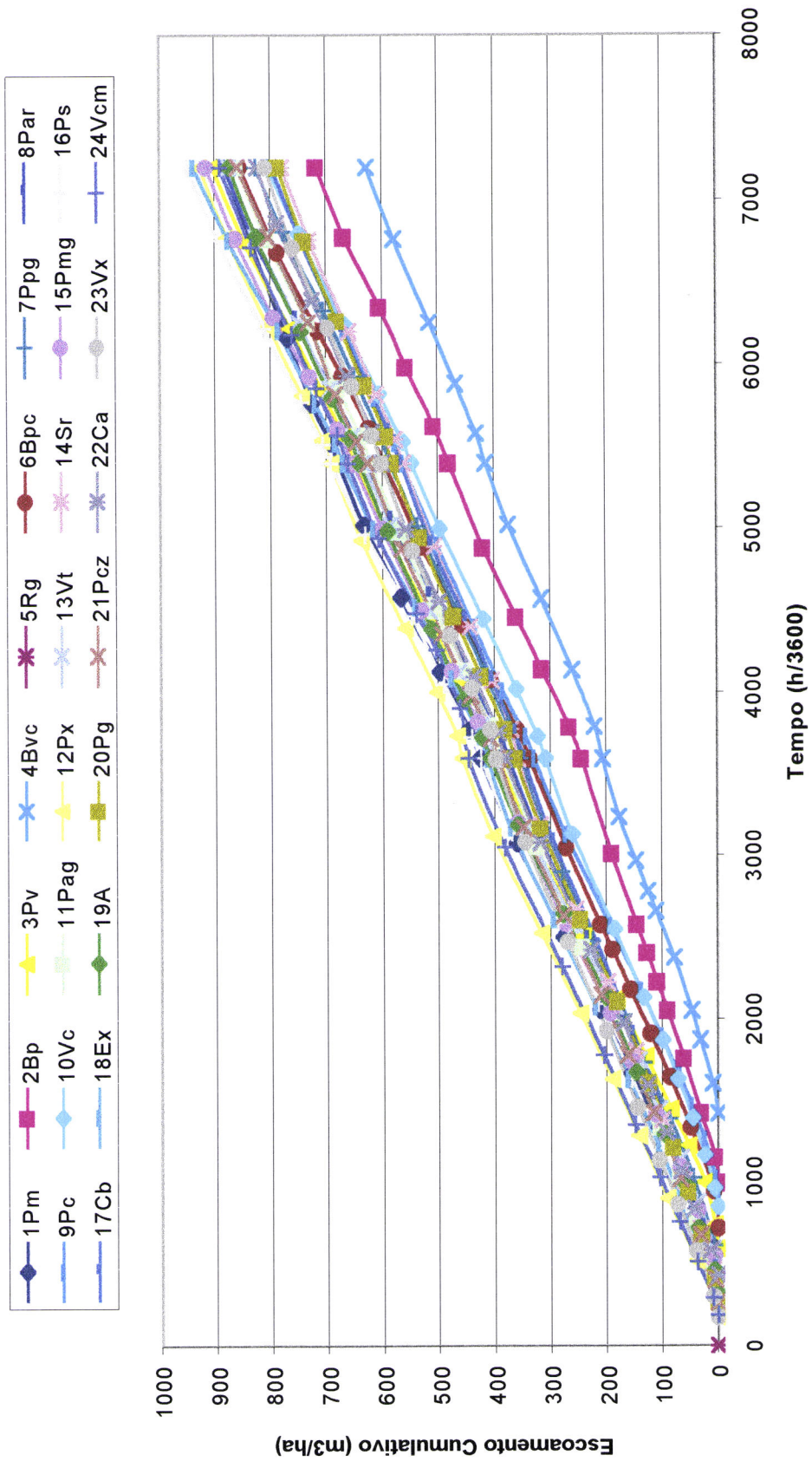


Figura 24 - escoamento cumulativo ao longo das três simulações por unidade de solo

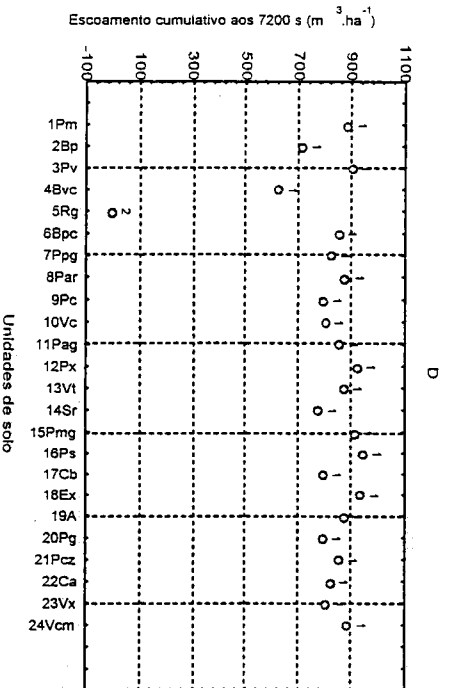
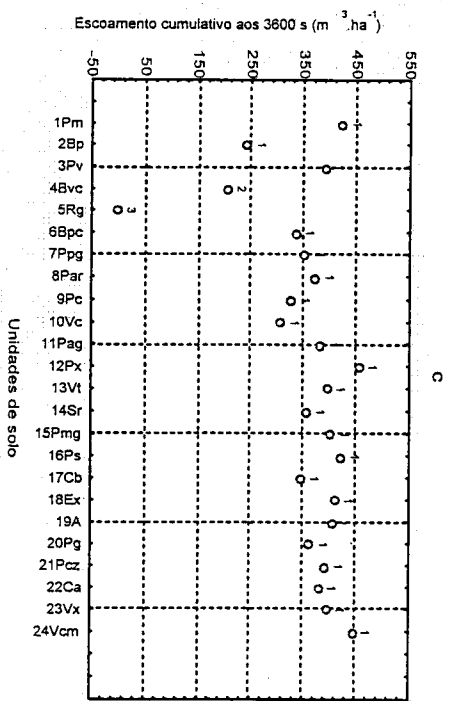
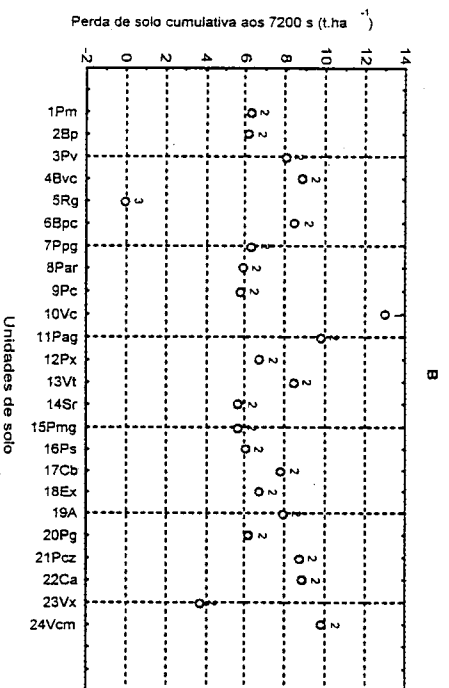
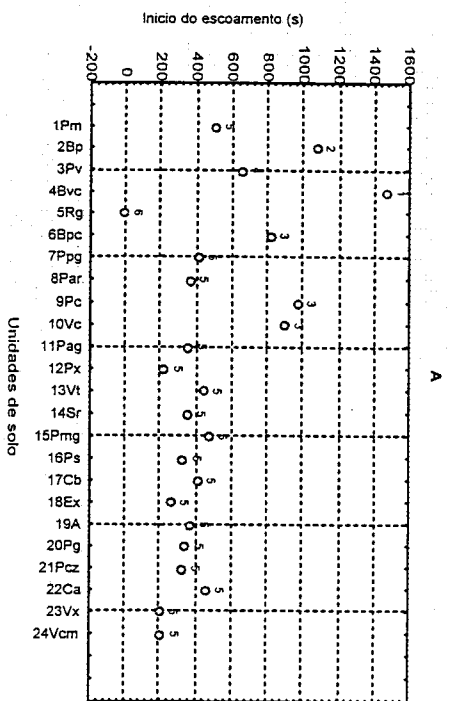


Figura 25 - (A) Tempo do início médio do escoamento na situação de solo seco; (B) Erosão cumulativa aos 7200 s; (C) Escoamento Cumulativo aos 3600 s; (D) Escoamento Cumulativo aos 7200 s

- o 1º é constituído pela unidade de solo 10_{Vc}, sendo o que apresenta maior produção cumulativa média de sedimentos aos 7200 segundos, aproximadamente treze toneladas por hectare (FIGURA 25B);
- o 2º é constituído pelas unidades de solo 1_{Pm}, 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 19_A, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm} com uma produção média aos 7200 segundos de aproximadamente sete toneladas por hectare (FIGURA 25B);
- o 3º é constituído pela unidade de solo 5_{Rg} que não tem erosão cumulativa aos 7200 segundos.

Em relação ao escoamento cumulativo, a análise de variância permite verificar que, nos instantes marcados aos 3600, 5400 e 7200 segundos existem diferenças significativas entre as unidades de solo. Com o teste de Newman-Keuls (STATISCA, 1995), definem-se no primeiro instante (3600 segundos) três conjuntos e nos segundo e terceiro instantes (5400 e 7200 segundos) dois. No primeiro instante:

- o 1º com as unidades de solo 1_{Pm}, 2_{Bp}, 3_{Pv}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 19_A, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm};
- o 2º com a unidade de solo 4_{Bvc};
- o 3º com a unidade de solo 5_{Rg} (FIGURA 25C – página 108).

No segundo e terceiro instantes:

- o 1º com as unidades de solo 1_{Pm}, 2_{Bp}, 3_{Pv}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 9_{Pc}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 12_{Px}, 13_{Vt}, 14_{Sr}, 15_{Pmg}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 18_{Ex}, 19_A, 20_{Pg}, 21_{Pcz}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm},
- o 2º com a unidade de solo 5_{Rg} (FIGURA 25C – página 108).

Das simulações efectuadas, concluí-se que as unidades de solo com maior percentagem de areia têm uma susceptibilidade à erosão inferior aos restantes. Um extremo de tal evidência é a unidade de solo 5_{Rg}, que não produz nem escoamento nem sedimentos. Sublinha-se aqui o facto de que esta tendência parece correcta se em todo o perfil não existirem horizontes que reduzam as condições de infiltração, porque, se tal acontecer, esta unidade terá uma susceptibilidade à erosão mais elevada.

Neste momento é necessário verificar a adequação dos valores de K_{EL} , obtidos com o simulador de chuva e presentes no QUADRO 41 (página 99), ao factor de erodibilidade da EUPS.

Os valores de erodibilidade (K_{EL}) obtidos com a metodologia utilizada em laboratório foram comparados por análise de variância com os valores obtidos no campo (em solo nú, K_{EC}) para as unidades de solo-padrão (20_{Pg} e 23_{Vx}).

Como se conclui do QUADRO 43, existem DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS (DS) entre o factor K_{EL} da unidade de solo 20_{Pg} e o factor K_{EL} da unidade de solo 23_{Vx}. Tal diferença já não se verifica entre os valores do factor K_{EC} .

Os valores do factor K_{EC} têm, de acordo com os QUADROS 19 e 20, uma variabilidade bastante elevada. O desvio-padrão é geralmente igual ou superior ao valor da média, apresentando a unidade de solo 20_{Pg} uma variabilidade superior à da unidade de solo 23_{Vx}. Nestas condições, é aceitável que não exista diferenças significativas entre os valores de K_{EC} para as duas unidades de solo. Além desta variabilidade das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} nas condições experimentais de campo, verifica-se também que os valores do factor K_{EL} da unidade de solo 20_{Pg} não apresentam diferenças significativas para os valores do factor K_{EC} da unidade de solo 23_{Vx}, acontecendo o mesmo aos valores do factor K_{EL} da unidade de solo 23_{Vx} e os

valores do factor K_{EC} da unidade de solo 20_{Pg} . Tal resultado volta a evidenciar grande variabilidade do factor K_{EC} em ambas as unidades de solo.

Quadro 43 - Análise de variância para os valores do factor K das unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} medidos no laboratório e no campo

	20_{Pg} Campo	20_{Pg} Laboratório	23_{Vx} Campo	23_{Vx} Laboratório
20_{Pg} Campo	-	DNS	DNS	DNS
20_{Pg} Laboratório	DNS	-	DNS	DS
23_{Vx} Campo	DNS	DNS	-	DNS
23_{Vx} Laboratório	DNS	DS	DNS	-

DS – Diferenças significativas; DNS – Diferenças não significativas

Em suma, os valores do factor K_{EL} separam a unidade de solo 20_{Pg} e a unidade de solo 23_{Vx} em duas populações distintas. No entanto, com a informação de campo disponível (K_{EC}), não é possível separar a unidade de solo 23_{Vx} da unidade de solo 20_{Pg} . Além disso, a hipótese de que o factor K_{EL} possa ser representativo do factor K_{EC} não pode ser eliminada, já que não existem diferenças significativas entre os valores de K_{EL} e os valores de K_{EC} para as duas unidades de solo em questão. A metodologia desenvolvida em laboratório pode assim fornecer os valores do factor K_{EC} das unidades de solo testadas (QUADRO 41, página 99).

Obter o factor de erodibilidade através do simulador de chuva revelou-se um processo de obter informação aceitável na falta de séries de dados de talhões experimentais de campo.

- **Estabilidade dos agregados ao embate da gota**

A formação e estabilidade dos agregados do solo é de reconhecida importância sob o ponto de vista agronómico. Um agregado que mantém a sua estabilidade mesmo quando o solo

está húmido, que resiste bem à passagem das máquinas agrícolas, que resiste ao impacto directo das gotas de chuva, é um agregado que, por si só, diminui o impacto dos processos erosivos de destacamento e transporte que possam ocorrer no solo.

A estabilidade dos agregados de solo pode ser avaliada por diversos testes, tais como: o teste do torrão, a crivagem em água e a seco ou o embate da gota da chuva (BERGSMA e VALENZUELA, 1981). O teste da gota de chuva, para avaliação da estabilidade dos agregados, tem especial importância pois ATUKUM (1976) verificou correlação entre os resultados deste teste e o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978).

Foram testados trinta agregados distribuídos pelas três classes já definidas, 2.8-4.75mm, 4.75-6.3mm e 6.3-9.5mm (página 49), com um máximo de 200 gotas, altura de queda 1 metro e diâmetro equivalente da gota de 0.005 m. Os resultados podem ser consultados no ANEXO 16 (QUADROS 1, 2 e 3). A estatística descritiva desse ensaio pode ser consultada também no ANEXO 16 (QUADROS 4, 5 e 6).

A estabilidade de uma classe de agregados de uma dada unidade de solo é representada pelo número médio de gotas requerido para destruir um agregado dessa classe, sendo caracterizada em um de três níveis:

- classe I, estabilidade abaixo da média da classe de diâmetro, correspondente, de todas as unidades de solo;
- classe II, estabilidade acima da média da classe de diâmetro, correspondente, de todas as unidades de solo, mas com uma variabilidade elevada. Esta variabilidade verifica-se quando a diferença entre 80% do número de gotas que em média destroem um agregado, percentil 80, e 20% do número de gotas que em média destroem um agregado, percentil 20, dessa mesma classe de diâmetro, é superior ao percentil 20;

- classe III, estabilidade acima da média mas com uma variabilidade reduzida, quando a diferença entre o percentil 80 e o percentil 20 é inferior ao percentil 20.

Considerando os valores apresentados no QUADRO 44 e ANEXO 16 (QUADRO 7), as unidades de solo foram agrupadas conforme indicado no QUADRO 45, de acordo com os critérios já indicados.

A partir da observação do QUADRO 45, verifica-se que as unidades de solo 12_{Px}, 14_{Sr} e 24_{Vcm} têm sempre, nas três classes de diâmetro, uma estabilidade acima da média, ao passo que as unidades 1_{Pm}, 2_{Bp}, 4_{Bvc}, 5_{Rg}, 6_{Bpc}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 10_{Vc}, 11_{Pag}, 16_{Ps} e 17_{Cb} têm sempre valores abaixo da média.

Quadro 44 - Número de gotas ordenados pelo percentil 80 nas três classes de diâmetro dos agregados estudadas (Amplitude entre o percentil 80 e o percentil 20)

Nº de ordem	Solo	P80(P80-P20) (2.8-4.75mm)	Nº de ordem	Solo	P80(P80-P20) (4.75-6.3 mm)	Nº de ordem	Solo	P80(P80-P20) (6.3-9.5 mm)
1	7 _{Ppg}	5.5 (2)	1	7 _{Ppg}	5 (3)	3	5 _{Rg}	8 (5)
2	20 _{Pg}	6 (2)	3	5 _{Rg}	6 (4)	7	11 _{Pag}	8.5 (5)
3	5 _{Rg}	6.5 (3)	7	11 _{Pag}	6.5 (4)	1	7 _{Ppg}	10 (5)
4	2 _{Bp}	8 (4)	6	17 _{Cb}	7.5 (2)	9	6 _{Bpc}	13.5 (4)
5	4 _{Bvc}	8 (3)	10	8 _{Par}	8.5 (3)	4	2 _{Bp}	14.5 (5)
6	17 _{Cb}	8 (1)	5	4 _{Bvc}	9 (4)	5	4 _{Bvc}	14.5 (7)
7	11 _{Pag}	8 (3)	8	10 _{Vc}	9.5 (4)	10	8 _{par}	14.5 (6)
8	10 _{Vc}	8 (3)	15	21 _{Pcz}	9.5 (3)	8	10 _{Vc}	15 (6)
9	6 _{Bpc}	8.5 (4)	4	2 _{Bp}	10 (4)	14	16 _{Ps}	17.5 (8)
10	8 _{Par}	8.5 (4)	9	6 _{Bpc}	11 (5)	15	21 _{Pcz}	18 (11)
11	1 _{Pm}	8.5 (3)	14	16 _{Ps}	11 (4)	11	1 _{Pm}	18.5 (8)
12	3 _{Pv}	9 (4)	24	22 _{Ca}	11.5 (6)	24	22 _{Ca}	18.5 (9)
13	15 _{Pmg}	10 (4)	11	1 _{Pm}	12 (5)	21	19 _A	19 (8)
14	16 _{Ps}	10 (5)	2	20 _{Pg}	14 (6)	13	15 _{Pmg}	26 (13)
15	21 _{Pcz}	11 (3)	16	23 _{Vx}	14.5 (6)	6	17 _{Cb}	26 (13)
16	23 _{Vx}	11 (5)	21	19 _A	15 (5)	17	9 _{Pc}	27 (12)
17	9 _{Pc}	11.5 (4)	17	9 _{Pc}	16 (9)	20	13 _{Vt}	31.5 (16)
18	24 _{Vcm}	12 (3)	13	15 _{Pmg}	16 (8)	16	23 _{Vx}	35 (18)
19	18 _{Ex}	13 (7)	19	18 _{Ex}	18.5 (9)	19	18 _{Ex}	37 (21)
20	13 _{Vt}	13.5 (6)	23	12 _{Px}	19 (10)	2	20 _{Pg}	39.5 (20)
21	19 _A	14 (5)	12	3 _{Pv}	19.5 (8)	18	24 _{Vcm}	43.5 (25)
22	14 _{Sr}	14 (5)	18	24 _{Vcm}	21 (10)	23	12 _{Px}	56 (25)
23	12 _{Px}	16 (6)	20	13 _{Vt}	22 (12)	12	3 _{Pv}	200 (148)
24	Ca	18 (10)	22	14 _{Sr}	49.5 (19)	22	14 _{Sr}	200 (156)

Quadro 45 - Classes de estabilidade dos agregados dividida por classes de diâmetro

Classe de Agregados	2.8-4.75 mm			4.75-6.3 mm			6.3-9.5 mm		
Classe de Estabilidade	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Solos	7 _{Ppg} , 20 _{Pg} , 5 _{Rg} , 2 _{Bp} , 4 _{Bvc} , 17 _{Cb} , 11 _{Pag} , 10 _{Vc} , 6 _{Bpc} , 8 _{Par} , 1 _{Pm} , 3 _{Pv} , 15 _{Pmg} , 16 _{Ps}	22 _{Ca} , 18 _{Ex}	21 _{Pcz} , 23 _{Vx} , 9 _{Pc} , 24 _{Vcm} , 13 _{Vt} , 19 _A , 14 _{Sr} , 12 _{Px}	7 _{Ppg} , 5 _{Rg} , 11 _{Pag} , 17 _{Cb} , 8 _{Par} , 4 _{Bvc} , 10 _{Vc} , 21 _{Pcz} , 2 _{Bp} , 6 _{Bpc} , 16 _{Ps} , 22 _{Ca} , 1 _{Pm} , 20 _{Pg}	9 _{Pc} , 12 _{Px} , 13 _{Vt}	23 _{Vx} , 19 _A , 15 _{Pmg} , 18 _{Ex} , 3 _{Pv} , 24 _{Vcm} , 14 _{Sr}	5 _{Rg} , 11 _{Pag} , 7 _{Ppg} , 6 _{Bpc} , 2 _{Bp} , 4 _{Bvc} , 8 _{Par} , 10 _{Vc} , 16 _{Ps} , 21 _{Pcz} , 1 _{Pm} , 22 _{Ca} , 19 _A , 13 _{Vt} , 23 _{Vx} , 18 _{Ex} , 15 _{Pmg} , 17 _{Cb} , 9 _{Pc}	20 _{Pg} , 24 _{Vcm} , 3 _{Pv} , 14 _{Sr}	12 _{Px}

As unidades de solo 9_{Pc}, 13_{Vt}, 18_{Ex}, 19_A e 23_{Vx} foram classificadas com uma estabilidade acima da média na primeira e segunda classes de diâmetro de agregados e abaixo da média na terceira classe de agregados enquanto que as unidades 21_{Pcz} e 22_{Ca} foram classificadas com uma estabilidade acima da média na primeira classe de diâmetro de agregados e abaixo da média nas segunda e terceira classes.

As unidades de solo 3_{Pv} e 20_{Pg} foram classificadas com uma estabilidade abaixo da média na primeira classe de diâmetro de agregados, classificadas como acima da média na segunda classe de agregados e respectivamente acima e abaixo da média na terceira classe de

agregados. A unidade de solo 15_{Pmg} foi classificada com uma estabilidade abaixo da média na primeira e terceira classes de diâmetro de agregados e acima da média na segunda classe.

No relacionamento dos valores de estabilidade dos agregados ao embate da gota com os valores do K_{EL} não foi encontrada uma relação directa. O K_{EL} engloba os processos erosivos de fracionamento dos agregados em unidades ou partículas independentes, que podem ser sujeitos a transporte, e o seu transporte pela energia das gotas e escoamento laminar. O teste da gota apenas tem em conta o fracionamento do agregado até atingir o menor diâmetro da classe.

Os testes de estabilidade dos agregados pela gota, reduzem-se única e exclusivamente ao processo de embate e desagregação dos mesmos. Além disso, nestes testes os agregados utilizados têm, normalmente, um diâmetro superior ao do material terroso sujeito aos testes de simulação de chuva.

- **Modelação do factor K_{EL}**

A modelação do factor K_{EL} foi executada por regressão linear descontínua (EQUAÇÃO 15) e por regressão linear múltipla (EQUAÇÕES 16, 17, 18 e 19), com ordenada na origem igual a zero, entre o seu valor determinado em laboratório e as características respectivas das unidades de solo estudadas (ANEXO 14 - QUADRO 1).

A aplicação deste método levou a que se assumisse a existência de uma relação linear entre as variáveis na equação e uma distribuição normal dos seus resíduos, o que foi posteriormente verificado. Considerou-se também que as variáveis independentes não estão correlacionadas entre si.

Considerando a FIGURA 26, que relaciona o factor K_{EL} com o Diâmetro Médio Geométrico da amostra (DMG) (calculado com a EQUAÇÃO 6 – página 30), verifica-se que o comportamento

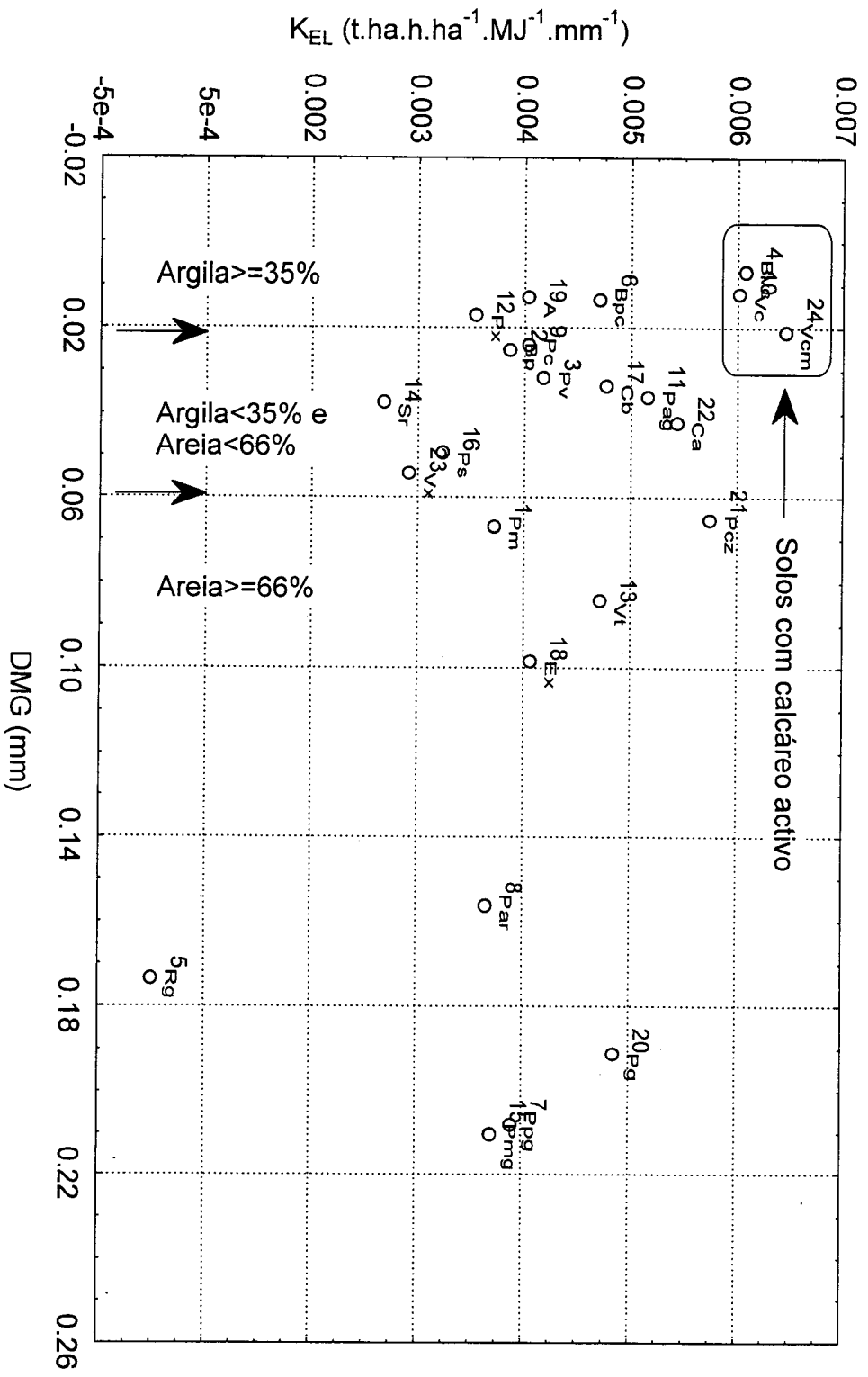


Figura 26 - Relação entre o factor K_{EL} e o Diâmetro Medio Geométrico da amostra de solo

das unidades de solo, dentro de cada limite de texturas, desenha uma tendência. Considerando o grupo de solos com percentagem de argila igual ou superior a 35%, constata-se que, quanto menor for o DMG, tanto maior será o valor de K_{EL} . Nesta classe há que realçar a presença de cálcio de troca (≈ 24 meq/100g) que influencia fortemente a agregação nas unidades de solo 4_{Bvc} e 10_{Vc} . Desta forma, o transporte de solo no escoamento é maioritariamente feito por pequenos agregados, do que resulta uma maior perda total de solo. Este facto é confirmado pela análise dos sedimentos, que têm a mesma textura que a matriz original do solo. O grupo de solos com percentagem de areia igual ou superior a 66%, com excepção da unidade de solo 5_{Rg} , demonstra também a diminuição do factor K_{EL} com o aumento do DMG. O grupo de solos com percentagem de argila inferior a 35% e areia inferior a 66% não evidenciam uma tendência marcada com o DMG. Neste último grupo a unidade de solo 24_{Vcm} apresenta características muito semelhantes às unidades de solo 4_{Bvc} e 10_{Vc} em termos do factor K_{EL} .

A EQUAÇÃO 15, que relaciona o factor K_{EL} com o DMG, explica 65.3% da variação existente entre estas duas variáveis. Para uma primeira abordagem do factor K_{EL} de um determinado solo, parece-nos um recurso importante, pois, depende apenas do Diâmetro Médio Geométrico da amostra de solo.

$$\begin{aligned}
 K_{EL} &= 0.06232 - 0.003746 * DMG && \text{para } DMG \leq 0.007395 \\
 K_{EL} &= 0.010616 - 0.020523 * DMG && \text{para } DMG > 0.007395
 \end{aligned}
 \qquad r^2 = 0.653 \qquad \text{EQ.(15)}$$

Com a equação EQUAÇÃO 16, que apresenta uma análise de variância significativa e os resíduos normalmente distribuídos (ANEXO 18), obtém-se um coeficiente de determinação (r^2) de 92.0% com as seguintes variáveis dependentes.

- Percentagem de argila no solo (ARG), que contribui com um r^2 múltiplo de 85.0% para a equação geral;

- Massa Média dos agregados da classe 2.8-4.75 mm em gramas ($MM_{2.8-4.75}$), que contribui com um r^2 múltiplo de 7.0% para a equação geral;

$$K_{EL} = 0.000078 \times (ARG) + 0.027408 \times (MM_{2.8-4.75}) \quad \text{EQ.(16)}$$

A EQUAÇÃO 16 com um r^2 de 92.0% parece apresentar uma solução aceitável, pois, depende apenas da percentagem de argila e da massa média dos agregados com diâmetros entre 2.8 e 4.75 mm. No entanto, tendo em conta os comentários feitos à FIGURA 26 optou-se por aplicar a metodologia utilizada para obter a EQUAÇÃO 16 aos três grupos em que foram agrupadas as unidades de solo (FIGURA 26):

- no primeiro grupo consideraram-se as unidades de solo com percentagem de areia acima dos 66% (1_{Pm}, 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz});
- no segundo grupo as unidades de solo com percentagem de argila acima dos 35% (2_{Bp}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 10_{Vc}, 12_{Px}, 19_A);
- no terceiro as unidades de solo que não se integravam em qualquer dos grupos anteriores (3_{Pv}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 14_{Sr}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 22_{Ca}, 23_{Vx}, 24_{Vcm}).

A equação obtida para o primeiro grupo (areia \geq 66%) apresenta uma análise de variância significativa e os resíduos normalmente distribuídos (ANEXO 18). Com esta equação

(EQUAÇÃO 17), consegue-se obter um coeficiente de determinação (r^2) de 95.5% com as seguintes variáveis dependentes:

- Massa Média dos agregados da classe 4.75-6.3 mm em gramas ($MM_{4.75-6.3}$), que contribui com um r^2 múltiplo de 7.4% para a equação geral;
- Percentil 20 da segunda classe de agregados ($P20_{4.75-6.3}$), que contribui com um r^2 múltiplo de 88.1% para a equação geral.

$$K_{EL} = 0.010371 \times (MM_{4.75-6.3}) + 0.000344 \times (P20_{4.75-6.3}) \quad \text{EQ.(17)}$$

A equação obtida para o segundo grupo (argila $\geq 35\%$) apresenta uma análise de variância significativa e os resíduos normalmente distribuídos (ANEXO 18). Com esta equação (EQUAÇÃO 18), conseguimos obter um coeficiente de determinação (r^2) de 96.1% com a ARG.

$$K_{EL} = 0.000027 \times ARG \quad \text{EQ.(18)}$$

Por fim, a equação do terceiro grupo (areia $< 66\%$ e argila $< 35\%$) apresenta uma análise de variância significativa e os resíduos normalmente distribuídos (ANEXO 18). Com esta equação (EQUAÇÃO 19) conseguimos obter um coeficiente de determinação (r^2) de 95.0% com as seguintes variáveis dependentes:

- Massa Média dos agregados da classe 2.8-4.75 mm em gramas ($MM_{2.8-4.75}$), que contribui com um r^2 múltiplo de 88.4% para a equação geral;

- Percentil 20 da primeira classe de agregados ($P20_{2.8-4.75}$), que contribui com um r^2 múltiplo de 6.6% para a equação geral.

$$K_{EL} = 0.032305 \times (MM_{2.8-4.75}) + 0.000369 \times (P20_{2.8-4.75}) \quad \text{EQ.(19)}$$

Como se pode observar pelas EQUAÇÕES 17, 18 e 19, o coeficiente de determinação subiu quando comparado com as EQUAÇÕES 15 e 16.

A massa média dos agregados e o percentil 20 são as variáveis determinantes das EQUAÇÕES 17 e 19. A Massa Média é um indicador indirecto da densidade dos agregados e, como se sabe, desempenha um papel importante nos processos erosivos onde o embate da gota e o transporte pelo escoamento laminar estão presentes; o percentil 20 dá-nos a informação de quantas gotas são necessárias para destruir 20% dos agregados testados, 20% esses que representam os agregados mais fracos do solo. A textura está presente na EQUAÇÃO 18 na forma do ARG e como também outros autores demonstraram (WISCHMEIER e SMITH, 1978 e ROMKENS et al., 1997), esta desempenha um papel determinante na susceptibilidade do solo à erosão.

- **Índice de enriquecimento**

Da comparação dos dois métodos de análise da textura, pipeta e sedimentógrafo, resultou uma boa correlação expressa nas EQUAÇÕES 20, 21 e 22 e FIGURAS 27, 28 e 29. A areia grossa é determinada por crivagem.

Areia Fina :

$$y = 7.157 + 1.036 * x \quad r^2 = 0.902$$

EQ.(20)

Limo :

$$y = -2.074 + 0.9573 * x \quad r^2 = 0.968$$

EQ.(21)

Argila :

$$y = -3.159 + 0.9149 * x \quad r^2 = 0.934$$

EQ.(22)

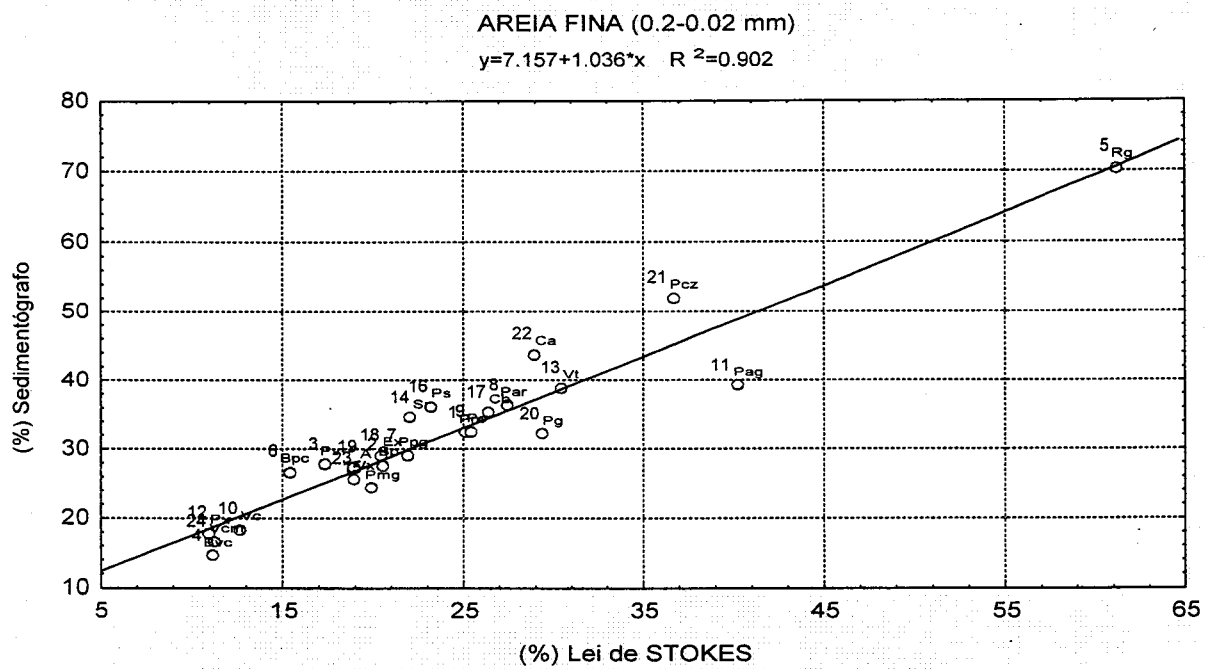


Figura 27 - Equação que relaciona as percentagens de areia fina obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo

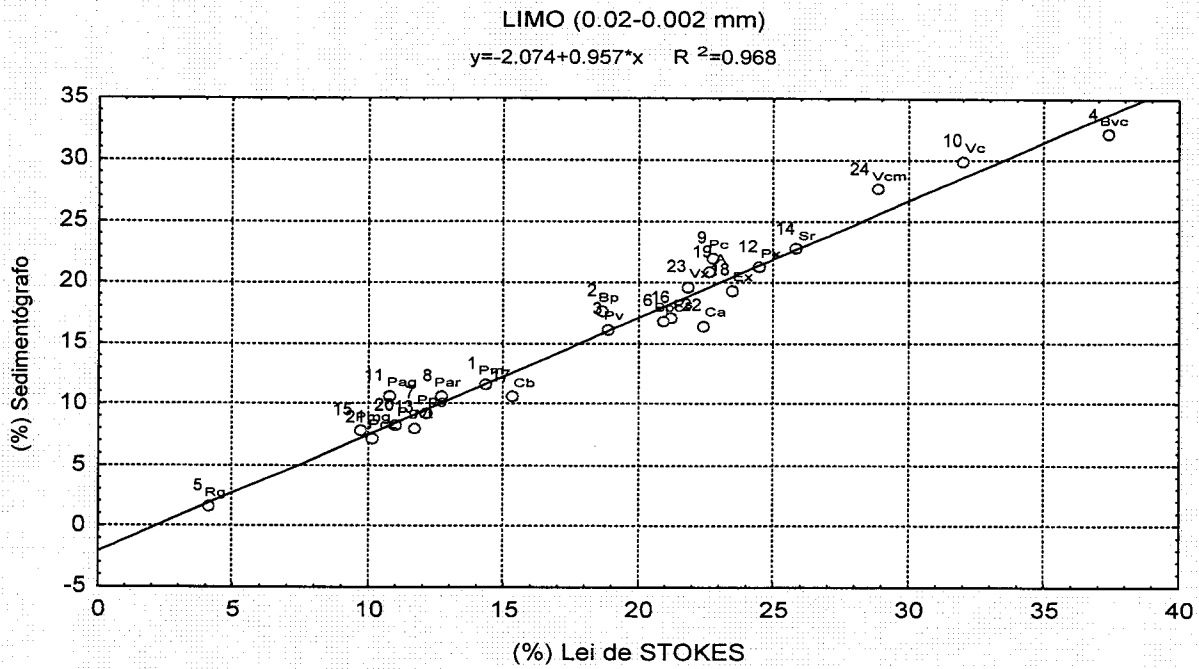


Figura 28 - Equação que relaciona as percentagens de limo obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo

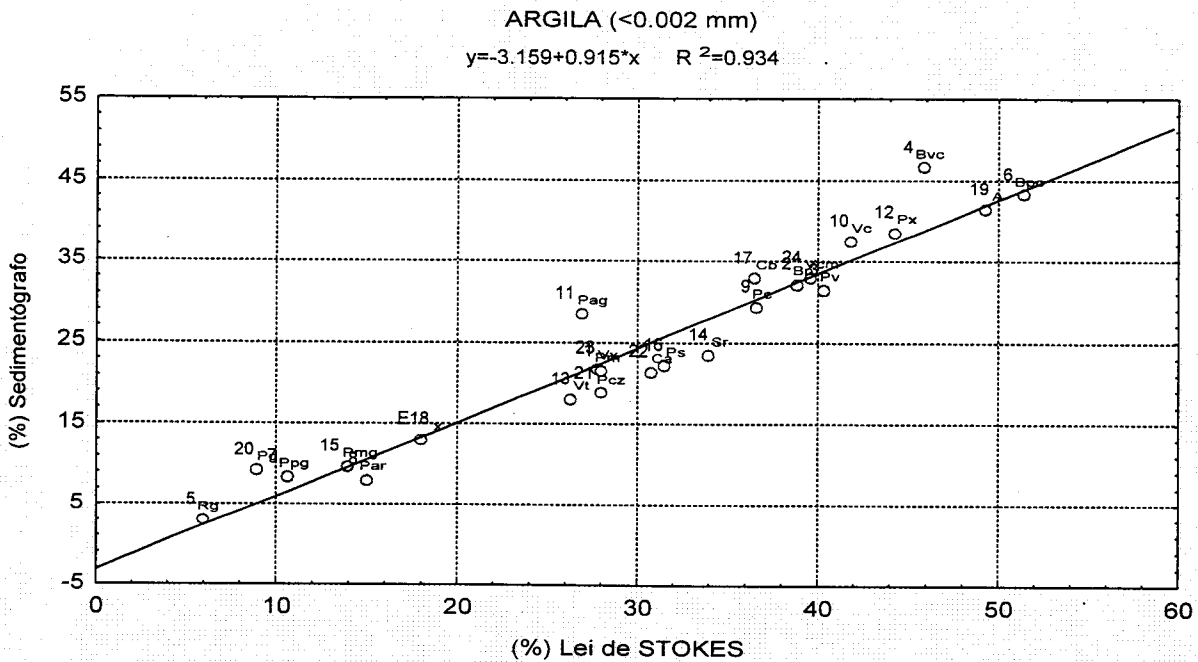
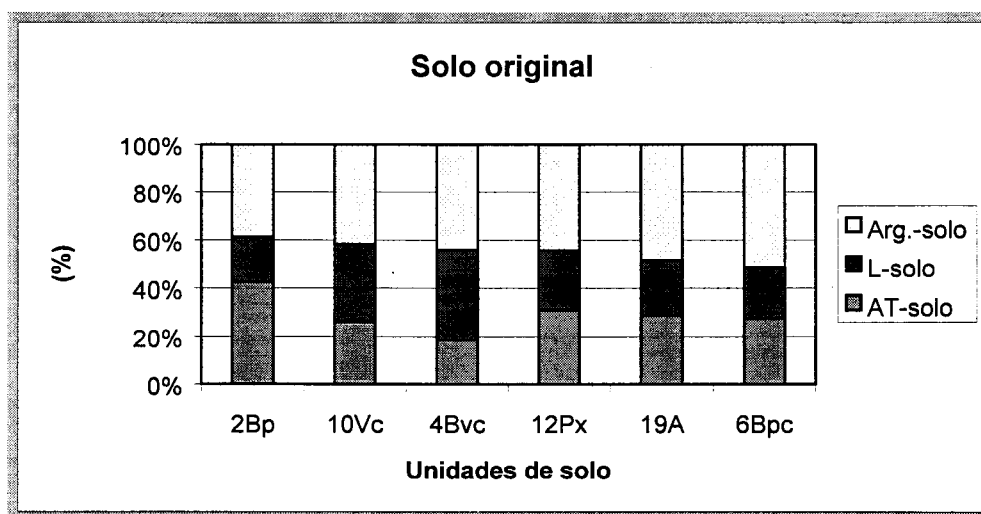


Figura 29 - Equação que relaciona as percentagens de argila obtidas pelo método gravimétrico (lei de STOKES) e pelo método do sedimentógrafo

A análise que a seguir se apresenta refere-se à distribuição das classes de textura nas amostras de solo e nos sedimentos e ao Índice de Enriquecimento, que resulta do quociente entre a concentração de um dado elemento no sedimento e a sua concentração na matriz original do solo.

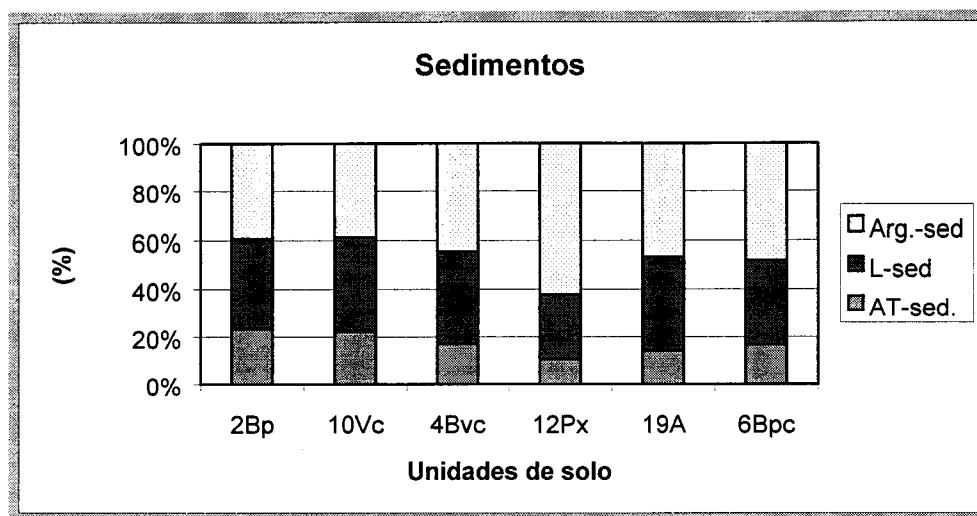
Aquando do estudo da susceptibilidade do solo à erosão no anterior sub-capítulo, as unidades de solo foram divididas em três grandes grupos, que foram tomados em conta na interpretação da qualidade dos sedimentos. Um grupo de unidades cuja percentagem de areia era igual ou superior a 66% (1_{Pm}, 5_{Rg}, 7_{Ppg}, 8_{Par}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 18_{Ex}, 20_{Pg} e 21_{Pcz}); outro grupo onde a percentagem de argila era igual ou superior a 35 % (2_{Bp}, 4_{Bvc}, 6_{Bpc}, 10_{Vc}, 12_{Px} e 19_A) e, por fim, o último grupo onde a percentagem de areia era inferior a 66% e a argila inferior a 35% (3_{Pv}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 14_{Sr}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 22_{Ca}, 23_{Vx} e 24_{Vcm}).

No grupo das unidades de solo com textura argilosa (FIGURAS 30 e 31), constatou-se que a perda de solo selectiva das partículas mais finas depende da quantidade de argila presente no solo.



(Arg.-solo, L-solo e AT-solo = Argila, Limo e Areia total no solo original)

Figura 30 - Textura da matriz original das unidades de solo de textura argilosa (com o método do Sedimentógrafo)



(Arg.-sed, L-sed e AT-sed = Argila, Limo e Areia total nos sedimentos)

Figura 31 - Textura dos sedimentos das unidades de solo de textura argilosa (com o método do Sedimentógrafo)

Neste grupo, os valores de argila na unidade de solo 12_{Px} e os valores de limo nas unidades de solo 2_{Bp}, 6_{Bpc} e 19_A aumentaram comparativamente às percentagens da matriz inicial do solo.

Conforme já foi indicado anteriormente verifica-se que para as unidades de solo com elevada percentagem de argila, a textura do sedimento é semelhante à da matriz original do solo, o que condiz com HARMON et al., (1989). As unidades de solo 4_{Bvc} e 10_{Vc} não apresentam diferenças de textura entre a matriz do solo e os seus sedimentos.

Pela observação das FIGURAS 32, 33 e 34 verifica-se também que são estas duas unidades de solo aquelas que têm o índice de enriquecimento igual à unidade, independentemente da classe de textura considerada.

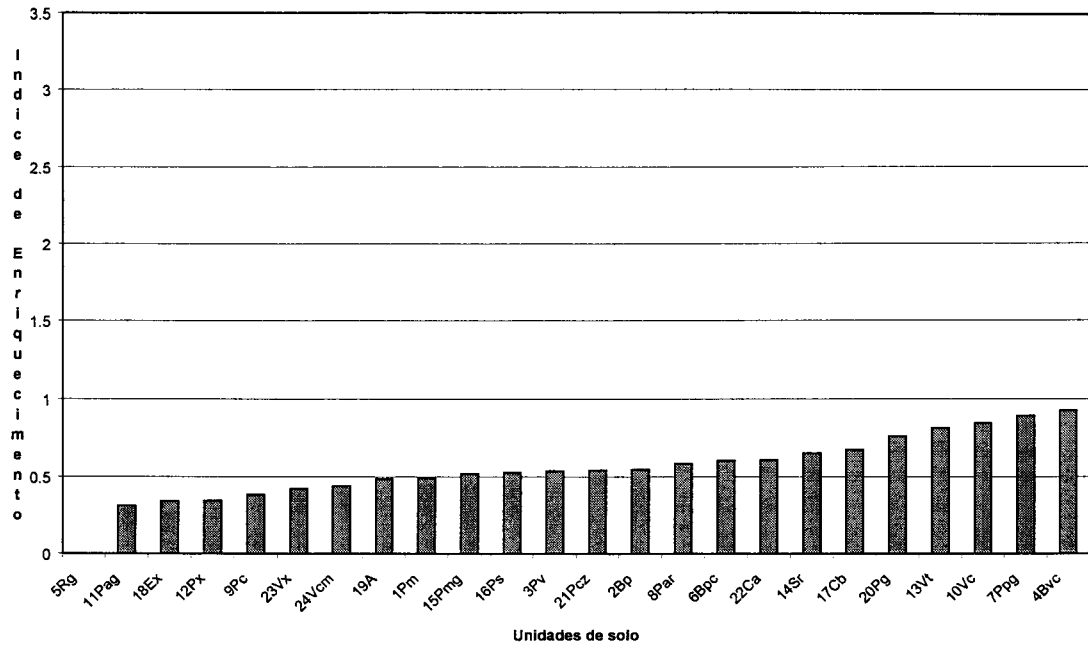


Figura 32 - Índice de enriquecimento da areia (Percentagem de areia nos sedimentos / Percentagem de areia no solo)

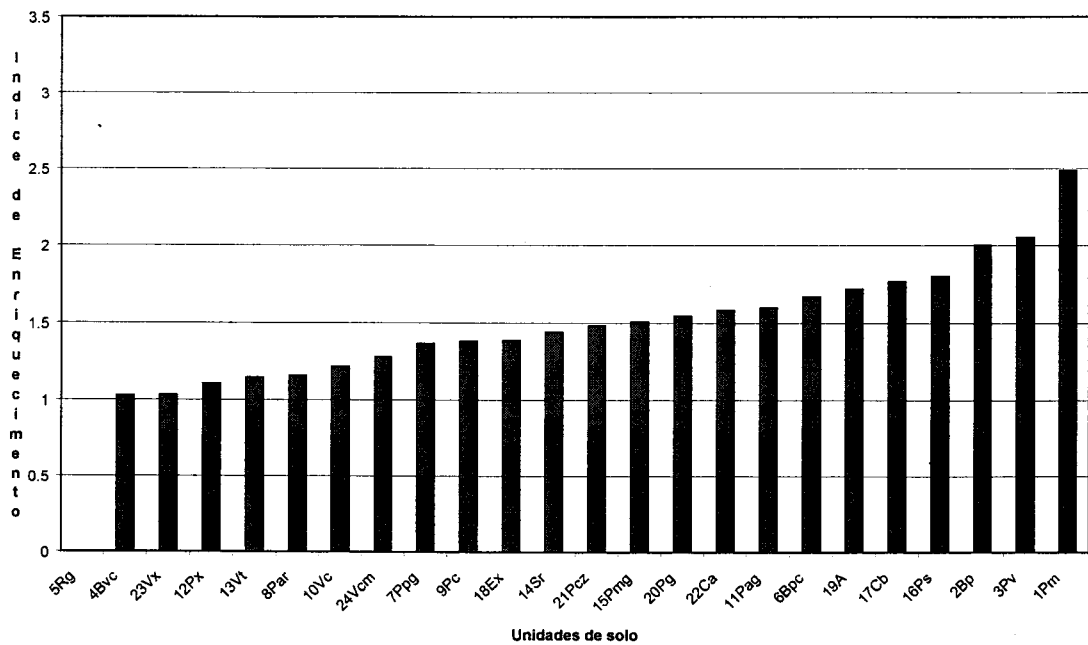


Figura 33 - Índice de enriquecimento do limo (Percentagem de limo nos sedimentos / Percentagem de limo no solo)

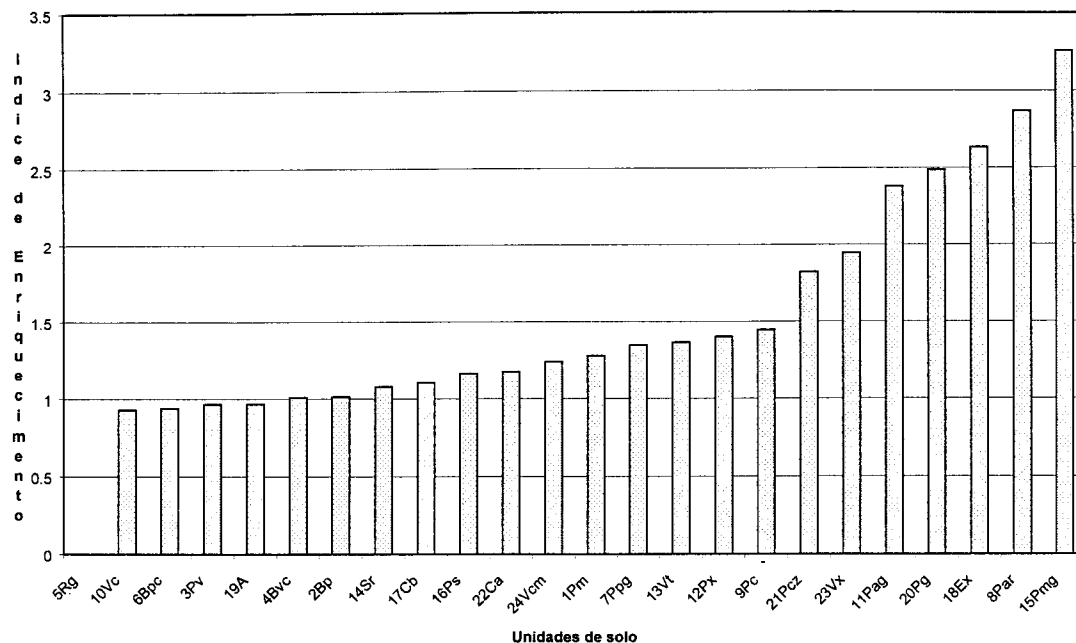
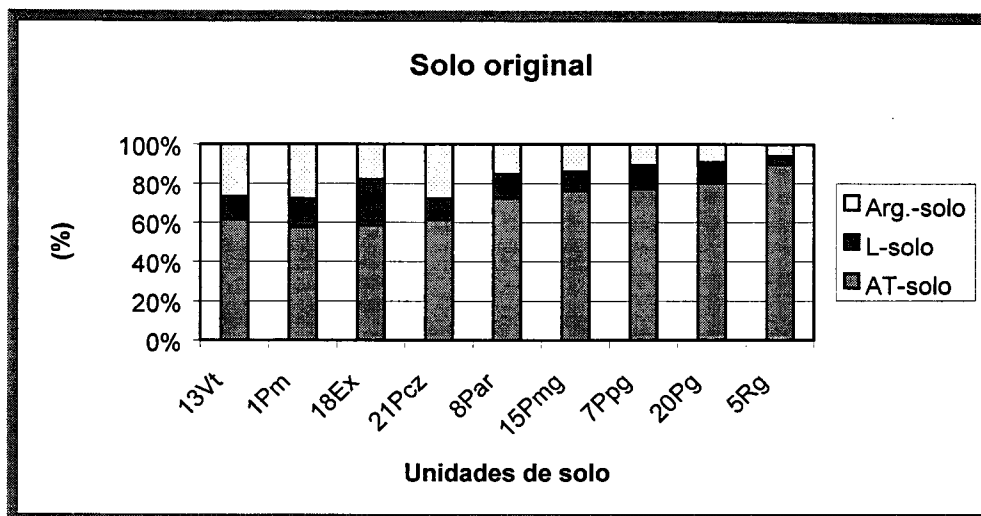


Figura 34 - Índice de enriquecimento da argila (Percentagem de argila nos sedimentos / Percentagem de argila no solo)

Do exposto é admissível inferir que sedimentos cujo índice de enriquecimento é superior à unidade para as fracções limos e argila, correspondem a solos de agregação pouco estável FIGURAS 33 e 34.

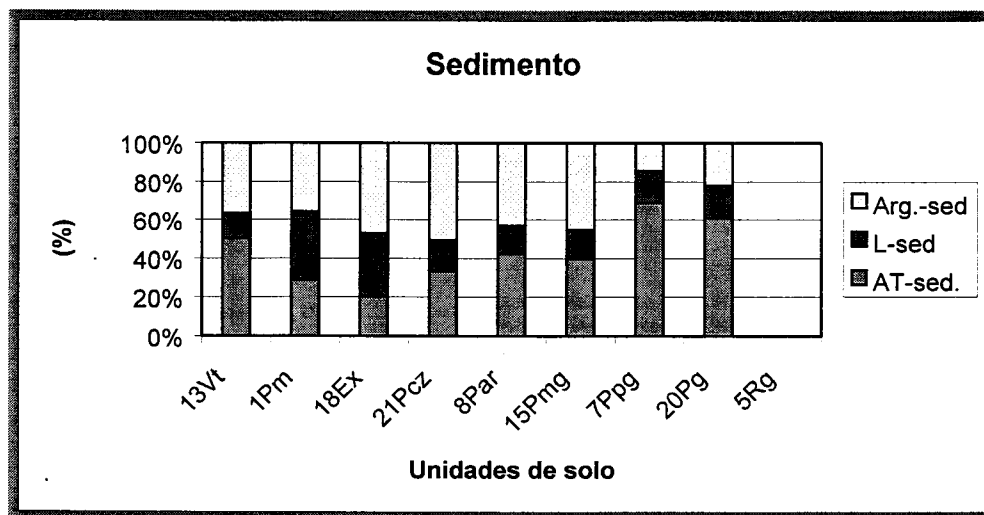
Considerando as unidades de solo de textura arenosa (FIGURAS 35 e 36), constata-se que o índice de enriquecimento referente às fracções limo e argila é superior à unidade. De uma forma geral, houve um maior transporte de argila do que de limo, com excepção das unidades 1Pm, 7Ppg, 13Vt e 20Pg onde não houve preferências demarcadas.

No último grupo de solos (FIGURAS 37 e 38), o índice de enriquecimento para as fracções limo e argila é superior à unidade, sendo no entanto o do limo superior ao da argila. São excepção a esta tendência as unidades de solo 9Pc, 11Pag e 23Vx, onde houve um maior transporte de argila do que de limo.



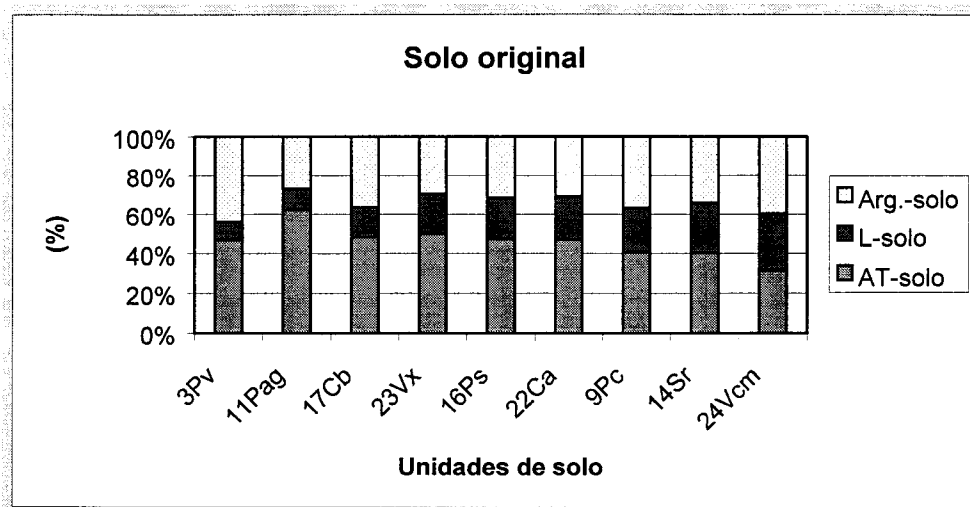
(Arg.-solo, L-solo e AT-solo = Argila, Limo e Areia total no solo original)

Figura 35 - Textura da matriz original das unidades de solo arenosas (com o método do Sedimentógrafo)



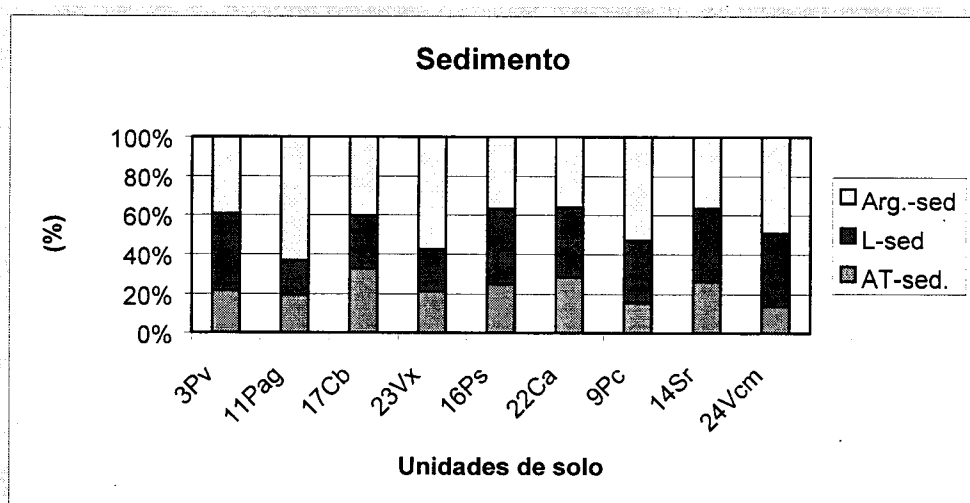
(Arg.-sed, L-sed e AT-sed = Argila, Limo e Areia total nos sedimentos)

Figura 36 - Textura dos sedimentos das unidades de solo arenosas (com o método do Sedimentógrafo)



(Arg.-solo, L-solo e AT-solo = Argila, Limo e Areia total no solo original)

Figura 37 - Textura da matriz original das unidades de solo francas (com o método do Sedimentógrafo)



(Arg.-sed, L-sed e AT-sed = Argila, Limo e Areia total nos sedimentos)

Figura 38 - Textura dos sedimentos das unidades de solo francas (com o método do Sedimentógrafo)

Nestes dois últimos grupos de solos (FIGURAS 35 a 38), é admissível inferir que a argila é mais erodida nas unidades de solo onde a estabilidade dos agregados é baixa. Quando

esta estabilidade aumenta ligeiramente, diminui o teor de argila no sedimento aumentando o do limo.

De uma forma geral nas unidades de solo 7_{Ppg}, 9_{Pc}, 11_{Pag}, 13_{Vt}, 15_{Pmg}, 18_{Ex}, 20_{Pg}, 21_{Pcz} e 24_{Vcm}, existe uma erosão selectiva igualmente direccionada para a fracção limo e para a fracção argila. Nas unidades de solo 8_{Par}, 12_{Px} e 23_{Vx} existe uma erosão selectiva mais direccionada para a fracção argila e nas unidades de solo 1_{Pm}, 2_{Bp}, 3_{Pv}, 6_{Bpc}, 14_{Sr}, 16_{Ps}, 17_{Cb}, 19_A e 22_{Ca} existe uma erosão mais direccionada para a fracção limo.

Consultando a FIGURA 39, verifica-se que o DMG dos sedimentos é, de um forma geral, sempre inferior ao DMG do solo original, o que não acontece com o DPG, pois este é superior nos sedimentos.

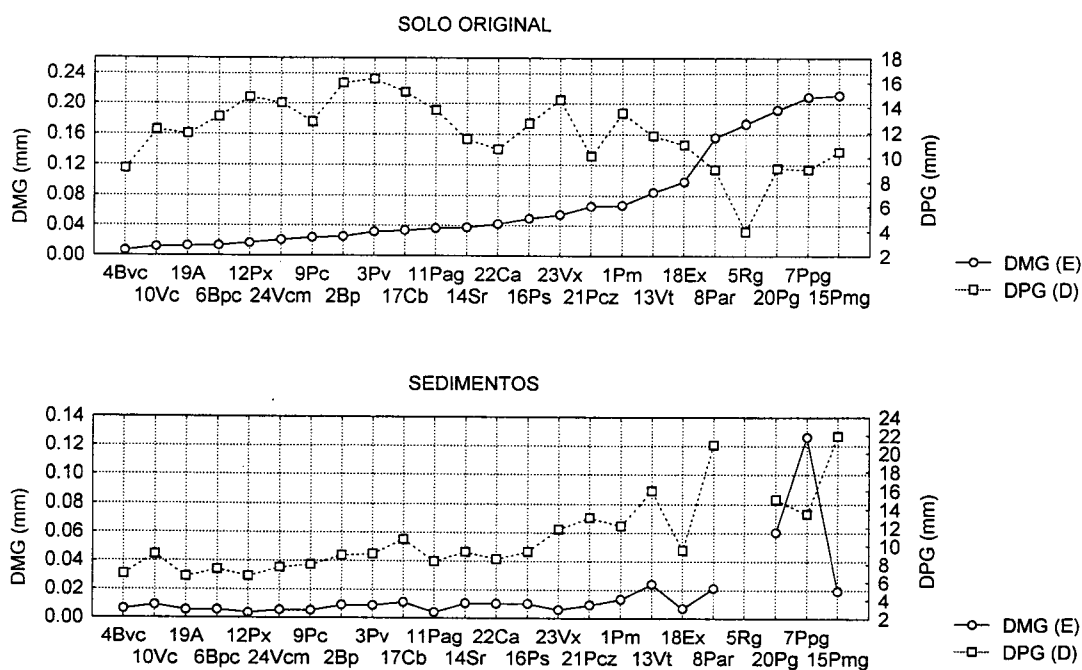


Figura 39 - Diâmetro Médio Geométrico (DMG) e Desvio Padrão Geométrico (DPG) dos sedimentos e da matriz original do solo

Na FIGURA 40 apresenta-se o K_{EL} e a diferença entre o DMG do solo original com o DMG dos sedimentos, ordenados de forma ascendente pelo DMG. Verifica-se, nesta figura, uma demarcação nítida de três grupos de solos conforme indicado:

- as unidades de solo onde a amplitude do DMG é quase nula (4_{Bvc} , 6_{Bpc} , 10_{Vc} , e 19_A), significando que a matriz original do solo e dos seus sedimentos não são muito diferentes.

Os valores de K_{EL} são relativamente elevados;

- as unidades de solo onde a amplitude do DMG é superior a 0.008 mm e inferior a 0.02 mm (2_{Bp} , 3_{Pv} , 9_{Pc} , 12_{Px} , 14_{St} , 16_{Ps} , 17_{Cb} , 22_{Ca} e 24_{Vcm}), significando que em relação à matriz original do solo os sedimentos têm constituintes relativamente mais finos. Os valores de K_{EL} são muito variáveis;

- as unidades de solo onde a amplitude do DMG é superior a 0.02 mm (1_{Pm} , 7_{Ppg} , 8_{Par} , 13_{Vt} , 15_{Pmg} , 18_{Ex} , 20_{Pg} , 21_{Pcz} e 23_{Vx}), significando que em relação à matriz original do solo os sedimentos são bastante mais finos. Os valores de K_{EL} são baixos quando comparados com os restantes grupos.

Ao comparar estes três grupos de solos com os grupos de solos estabelecidos para o factor K_{EL} , verifica-se que são muito próximos, exceptuando as unidades de solo 12_{Px} e 2_{Bp} que saem do grupo das unidades de solo com textura argilosa para o grupo das unidades de solo com textura franca e as unidades de solo 23_{Vx} e 11_{Pag} saem do grupo das unidades de solo com textura franca para o grupo das unidades de solo com textura arenosa.

Na FIGURA 41 em vez de as unidades de solo se encontrarem ordenados pela diferença entre o DMG da matriz original do solo e o DMG dos sedimentos, passam a estar ordenadas pela mesma diferença mas do DPG.

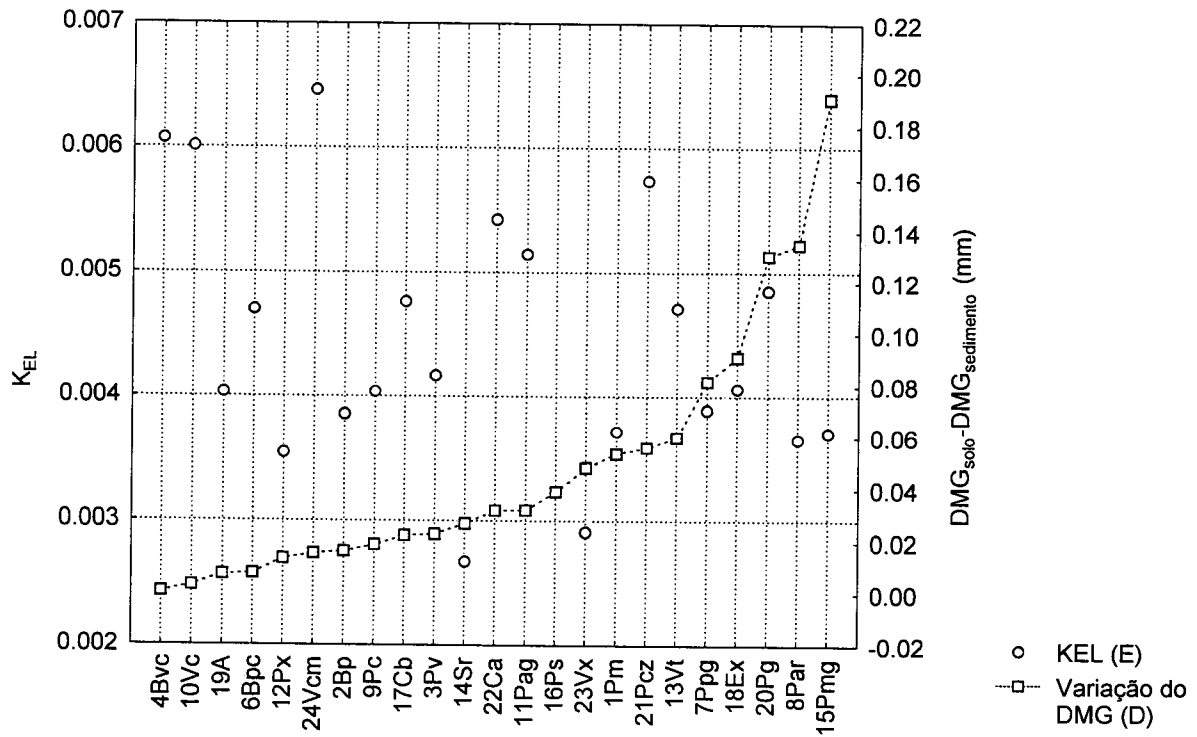


Figura 40 - K_{EL} e diferença entre o DMG da matriz do solo e o DMG dos sedimentos

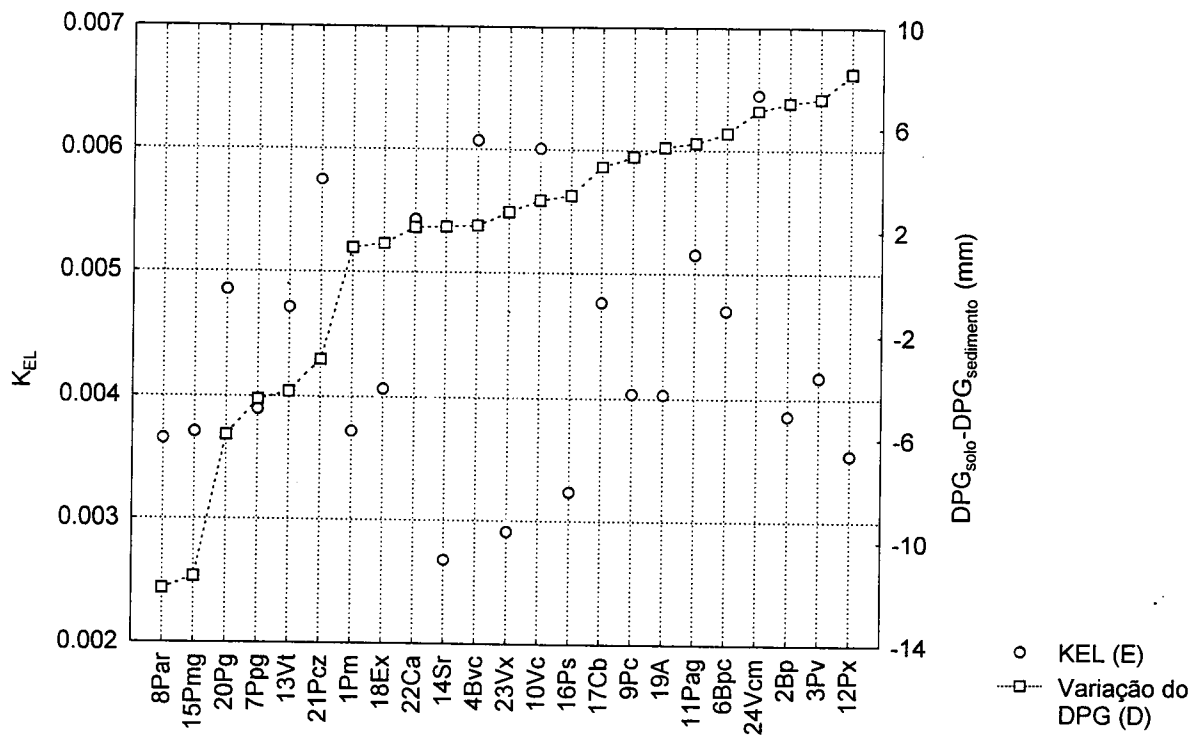


Figura 41 - K_{EL} e diferença entre o DPG da matriz do solo e o DPG dos sedimentos

Com estes dados ordenados pelo **DPG**, é possível analisar qualitativamente o género de partículas mais transportadas aquando da simulação de chuva. É claro, pela consulta do QUADRO 46, que: - o **DMG** cresce quando as partículas de maior dimensão da amostra também cresce percentualmente; - encontramos o maior valor do **DPG** quando temos 50% de areia grossa e 50% de argila.

Daqui se depreende que quanto maior for o valor do **DPG** mais heterogénea será a amostra.

Um valor negativo de “**DPG_{solo}-DPG_{sedimento}**” (ex: 8_{Par} e 15_{Pmg}) revela que:

- na matriz original do solo encontramos percentagens de argila e de limo por volta dos 10 a 30 % e de areia por volta dos 60 a 70%;
- nos sedimentos encontramos percentagens de argila e de limo por volta dos 40 a 60 % e de areia por volta dos 40 a 50%.

Um valor positivo de “**DPG_{solo}-DPG_{sedimento}**” (ex: 3_{Pv} e 12_{Px}) revela que:

- na matriz original do solo encontramos percentagens de argila e de limo por volta dos 40 a 70 % e de areia por volta dos 30 a 50%;
- nos sedimentos encontramos percentagens de argila e de limo por volta dos 70 a 80 % e de areia por volta dos 20 a 30%.

Um valor de “**DPG_{solo}-DPG_{sedimento}**” perto de zero (ex: 4_{Bvc} e 10_{Vc}) revela que a proporção de argila, limo e areia na matriz original do solo não é muito diferente da proporção observada nos sedimentos.

Em resumo podemos dizer que valores de “**DPG_{solo}-DPG_{sedimento}**” muito positivos ou muito negativos demonstram que os sedimentos contêm sempre elementos muito mais finos que

a matriz original do solo. Os valores negativos são originários de solos com a matriz original de textura arenosa e os valores positivos são originários de solos com a matriz original de textura franca, mas em ambos os solos a erosão é sempre feita no sentido dos constituintes mais finos, no entanto, quanto mais arenoso é o solo maior é a degradação qualitativa que este sofre em comparação com outros menos arenosos.

Quadro 46 - Influência da textura nos valores do DMG e do DPG

Areia Grossa (%)	Areia fina (%)	Limo (%)	Argila (%)	DMG (mm)	DPG (mm)
50	50	0	0	0.347851	3.2
50	30	10	10	0.172685	9.8
50	20	20	10	0.137168	11.3
50	10	20	30	0.042965	20.0
50	0	0	50	0.033166	33.2
30	20	10	50	0.013330	17.6
10	20	20	50	0.008331	11.5
10	10	30	50	0.006618	9.9
0	0	50	50	0.003317	3.3

Pode concluir-se que as unidades de solo com pouca percentagem de argila ou com baixa estabilidade de agregados são aquelas que proporcionalmente têm um índice de enriquecimento para a fracção argila mais alto. Além disso, pela análise da FIGURA 40 pode verificar-se quais é que são as unidades de solo que sofrem um processo de empobrecimento selectivo mais acentuado; pela análise da FIGURA 41, pode verificar-se qual é o tipo de constituinte textural do solo que proporcionalmente aos restantes é prioritariamente transportado. Em suma, a FIGURA 40 dá uma imagem da quantidade de degradação da textura do solo e a FIGURA 41 dá uma imagem da qualidade dessa degradação. Pela FIGURA 41 pode-se ainda observar que o valor de K_{EL} , com excepção das unidades 2_{Bp} , 3_{Pv} e 12_{Px} , diminui à medida que o valor de $DPG_{solo} - DPG_{sedimento}$ diminui.

Após a análise das FIGURAS 40 e 41 considera-se que o factor erodibilidade do solo deveria contemplar além da perda de solo, a perda do seu potencial produtivo. Em suma, a erodibilidade de solo das unidades que sofrem uma perda selectiva dos seus constituintes deve ser majorado em relação às unidades em que tal não acontece.

Com esta abordagem era tida em conta não só a intensidade de degradação da superfície do solo, mas também a degradação da qualidade textural do solo. Quando qualquer solo perde constituintes mais finos como as argilas, perde também características que estão associadas às mesmas, como sejam, a capacidade de troca catiónica, o poder tampão, a capacidade de retenção de água, a diminuição da agregação e da estabilidade dos agregados.

A erodibilidade do solo não pode apenas contemplar a perda de solo em termos absolutos mas deve também ser sensível aos processos erosivos de degradação qualitativa.

- **Metodologia de cálculo da perda de solo com a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) adaptada às condições do Alentejo**

Transcreve-se a equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) adaptada às condições do Sul de Portugal da seguinte forma:

(EQ. 23)

$$A = EI30 \times \frac{\left\{ \begin{array}{l} K_1(EQUAÇÃO 15) \\ K_2(EQUAÇÃO 16) \\ K_3(EQUAÇÃO 17) \\ K_4(EQUAÇÃO 18) \\ K_5(EQUAÇÃO 19) \end{array} \right\}}{e^{(0.00302+3.41*10^{-6}*(I_r)^3)}} \times L \times S \times C \times P$$

- A “perda de solo” em t.ha⁻¹;
- EI30 é o factor de erosividade anual da chuva de WISCHMEIER e SMITH (1978) em MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹;
- K₁ é o factor K_{EL} em t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹ a utilizar quando a única informação disponível sobre o solo é a informação da textura, necessária para calcular o Diâmetro Médio Geométrico (EQUAÇÃO 15);
- K₂, K₃, K₄ e K₅ são os factores “K_{EL}” em t.ha.h.ha⁻¹.MJ⁻¹.mm⁻¹ desenvolvidos respectivamente:
 - todas as unidades de solos (EQUAÇÃO 16, página 118);

- para as unidades de solo com percentagem de areia superior a 66% (EQUAÇÃO 17, página 119);
- percentagem de argila superior a 35% (EQUAÇÃO 18, página 119);
- percentagem de areia e argila inferior a 66% e 35% (EQUAÇÃO 19, página 120);
- I_r é o “índice de cobertura rochosa superficial média anual em percentagem”; este índice é ponderado em relação à erosividade anual da chuva ou em relação à quantidade de precipitação anual;
- L é o factor “comprimento de declive”;
- S é o factor de “declive”;
- C é o factor do “coberto vegetal”;
- P é o factor de “prática agrícola”.

Na tentativa de verificar a fiabilidade do factor K_{EL} das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx}, construíram-se os QUADRO 47, 48 e 49; estes quadros, são idênticos aos QUADROS 3 e 4 (páginas 17 e 18) sendo utilizado o factor K_{EL} (23_{Vx}, QUADRO 47; 20_{Pg}, QUADRO 49) em vez do factor K de WISCHMEIER e SMITH (1978). O factor K_{EL} da unidade de solo 23_{Vx} foi ainda corrigido para a cobertura de fragmentos rochosos com a EQUAÇÃO 12 (página 43) (QUADRO 48). Considerou-se para este solo uma cobertura rochosa superficial média anual para um ano médio de 50.0%.

Pela observação dos intervalos de confiança para a média dos QUADROS 47, 48 e 49 chega-se à conclusão que existem diferentes combinações possíveis para estimar a perda de solo média.

Quadro 47 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação TRIGO-ALQUEIVE nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 e 1992 no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso utilizando o factor K_{EL} sem correcção dos fragmentos rochosos

	Talhões	Média dos talhões (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média	Média da rotação (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média
Observada	T1	0.68	0.36-0.99	0.93	0.65-1.21
	T10	0.48	0.20-0.76		
	T2	1.52	0.70-2.35		
	T11	1.05	0.45-1.65		
Estimada com EI30	T1	0.95	0.74-1.17	0.96	1.19-1.74
	T10	1.69	1.27-2.12		
	T2	1.08	0.66-1.50		
	T11	1.17	1.31-2.99		
Estimada com EI30(10,10)	T1	0.76	0.56-0.95	0.76	0.92-1.41
	T10	1.34	0.94-1.74		
	T2	0.85	0.48-1.22		
	T11	1.71	0.96-2.47		
Estimada com EI30(10,20)	T1	0.60	0.43-0.77	0.62	0.73-1.17
	T10	1.07	0.73-1.41		
	T2	0.71	0.36-1.05		
	T11	1.43	0.74-2.12		
Estimada com EI30(10,30)	T1	0.49	0.33-0.65	0.51	0.58-0.99
	T10	0.88	0.56-1.21		
	T2	0.59	0.26-0.91		
	T11	1.18	0.52-1.83		
Estimada com EI30(10,40)	T1	0.40	0.26-0.55	0.43	0.48-0.83
	T10	0.73	0.45-1.01		
	T2	0.50	0.22-0.77		
	T11	0.99	0.44-1.53		
Estimada com EI30(10,10)EQ	T1	0.75	0.56-0.94	0.76	0.93-1.41
	T10	1.34	0.97-1.70		
	T2	0.86	0.50-1.23		
	T11	1.72	0.99-2.46		
Estimada com EI30(10,20)EQ	T1	0.61	0.43-0.78	0.62	0.74-1.17
	T10	1.08	0.74-1.41		
	T2	0.71	0.38-1.04		
	T11	1.42	0.75-2.09		
Estimada com EI30(10,30)EQ	T1	0.49	0.33-0.65	0.52	0.59-0.99
	T10	0.87	0.57-1.18		
	T2	0.59	0.29-0.90		
	T11	1.19	0.57-1.81		
Estimada com EI30(10,40)EQ	T1	0.41	0.27-0.55	0.43	0.49-0.82
	T10	0.73	0.47-0.99		
	T2	0.50	0.24-0.76		
	T11	1.0	0.47-1.52		

Nota: Dados de base presentes no QUADRO 41, ANEXO 1 – QUADROS 1, 3, 4 e 5

Quadro 48 - Perda de solo média observada e estimada com a rotação TRIGO-ALQUEIVE nos talhões 1, 2, 10 e 11 entre 1963 e 1992 no Centro Experimental de Erosão de Vale Formoso utilizando o factor K_{EL} corrigido para os fragmentos rochosos

	Talhões	Média dos talhões (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média	Média da rotação (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média
Observada	T1	0.68	0.36-0.99	0.93	0.65-1.21
	T10	0.48	0.20-0.76		
	T2	1.52	0.70-2.35		
	T11	1.05	0.45-1.65		
Estimada com EI30	T1	0.62	0.48-0.77	0.96	0.78-1.14
	T10	1.11	0.83-1.39		
	T2	0.70	0.43-0.98		
	T11	1.40	0.85-1.96		
Estimada com EI30(10,10)	T1	0.49	0.37-0.62	0.76	0.60-0.92
	T10	0.88	0.62-1.14		
	T2	0.56	0.31-0.80		
	T11	1.12	0.63-1.61		
Estimada com EI30(10,20)	T1	0.39	0.28-0.50	0.62	0.48-0.77
	T10	0.70	0.48-0.92		
	T2	0.46	0.24-0.69		
	T11	0.93	0.48-1.38		
Estimada com EI30(10,30)	T1	0.32	0.21-0.43	0.51	0.38-0.65
	T10	0.58	0.37-0.79		
	T2	0.38	0.17-0.60		
	T11	0.77	0.34-1.19		
Estimada com EI30(10,40)	T1	0.26	0.17-0.36	0.43	0.31-0.54
	T10	0.48	0.29-0.66		
	T2	0.32	0.15-0.50		
	T11	0.65	0.29-1.00		
Estimada com EI30(10,10)EQ	T1	0.49	0.37-0.62	0.76	0.61-0.92
	T10	0.87	0.63-1.11		
	T2	0.56	0.32-0.80		
	T11	1.13	0.64-1.61		
Estimada com EI30(10,20)EQ	T1	0.40	0.28-0.51	0.62	0.48-0.76
	T10	0.70	0.49-0.92		
	T2	0.46	0.25-0.68		
	T11	0.93	0.49-1.37		
Estimada com EI30(10,30)EQ	T1	0.32	0.22-0.43	0.52	0.39-0.64
	T10	0.57	0.37-0.77		
	T2	0.39	0.19-0.59		
	T11	0.78	0.37-1.19		
Estimada com EI30(10,40)EQ	T1	0.27	0.18-0.36	0.43	0.32-0.54
	T10	0.48	0.31-0.65		
	T2	0.33	0.16-0.49		
	T11	0.65	0.31-0.99		

Nota: Dados de base presentes no QUADRO 41, ANEXO 1 – QUADROS 1, 3, 4 e 5

Quadro 49 - Comparação da perda de solo observada em solo nú com a estimada através do EI30 e do EI30(i,j)EQ na Estação Experimental da Mitra nos anos de 1982 a 1987 utilizando o factor K_{EL}

	Talhões	Média dos talhões (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média	Média Geral (t.ha ⁻¹)	Int. de Conf. para a média
Observada	TA	1.59	-1.11-4.30	1.56	0.28-2.84
	TB	1.53	4.99-7.86		
Estimada com EI30	TA	-	-	3.97	2.41-5.52
	TB	-	-		
Estimada com EI30(10,10)EQ	TA	-	-	3.14	1.77-4.51
	TB	-	-		
Estimada com EI30(10,20)EQ	TA	-	-	2.59	1.33-3.84
	TB	-	-		
Estimada com EI30(10,30)EQ	TA	-	-	2.15	0.97-3.34
	TB	-	-		
Estimada com EI30(10,40)EQ	TA	-	-	1.80	0.80-2.80
	TB	-	-		

Nota: TA = Talhão A; TB = Talhão B

Se se efectuar uma análise de variância e o teste de Newman-Keuls (STATISTICA, 1995), para os dados de Vale Formoso (rotação Trigo-Alqueive) e da Mitra (solo nú), entre a perda de solo média verificada e a estimada com as diferentes combinações possíveis entre erosividade (EI30, EI30(10,10), EI30(10,20), EI30(10,30) e EI30(10,40)) e erodibilidade (K de WISCHMEIER e SMITH (1978), K_{EL} e K_{EL} corrigido dos fragmentos rochosos), encontram-se quatro agrupamentos distintos com diferenças significativas entre si (QUADRO 50) para a unidade de solo 23_{Vx} e dois agrupamentos distintos com diferenças significativas entre si (QUADRO 51) para a unidade de solo 20_{Pg}.

Dos QUADROS 50 e 51 verifica-se que a perda de solo real média pode ser estimada pelas metodologias incluídas no grupo1, pois, dentro deste grupo não se pode inferir, que existem diferenças significativas com 95% de confiança entre os diferentes métodos de cálculo.

Quadro 50 – Combinação entre diferentes factores de cálculo da perda de solo para a unidade de solo 23_{Vx} (rotação Trigo-Alqueive) e sua separação em grupos com diferenças significativas entre si com 95% de confiança

	Perda de solo real média	K de WISCHMEIER e SMITH (1978)	K _{EL} experimental de laboratório	K _{EL} corrigido dos fragmentos rochosos
Perda de solo real média	Grupo 1	-	-	-
EI30	-	Grupo 4	Grupo 1	Grupo 1
EI30(10,10)	-	Grupo 3	Grupo 1	Grupo 1
EI30(10,20)	-	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 1
EI30(10,30)	-	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 1
EI30(10,40)	-	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 1

Quadro 51 – Combinação entre diferentes factores de cálculo da perda de solo para a unidade de solo 20_{Pg} (rotação solo nú) e sua separação em grupos com diferenças significativas entre si com 95% de confiança

	Perda de solo real média	K de WISCHMEIER e SMITH (1978)	K _{EL} experimental de laboratório
Perda de solo real média	Grupo 1	-	-
EI30	-	Grupo 2	Grupo 1
EI30(10,10)	-	Grupo 2	Grupo 1
EI30(10,20)	-	Grupo 2	Grupo 1
EI30(10,30)	-	Grupo 2	Grupo 1
EI30(10,40)	-	Grupo 2	Grupo 1

Destes quadros (47, 48, 49, 50 e 51) verifica-se também que o factor mais desajustado, para as condições específicas destes dois solos, é o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978), pois, com este factor as diferenças são sempre significativas com 95% de confiança, em relação à perda de solo real média, independentemente do factor energia utilizado.

Com o factor K_{EL} para as unidades de solo 23_{Vx} e 20_{Pg} e o factor K_{EL} corrigido para os fragmentos rochosos na unidade de solo 23_{Vx} não se obtém diferenças significativas, com 95% de confiança, com a perda de solo real média, independentemente do factor energia utilizado.

A título de resumo pode dizer-se que se se quiser estimar a perda de solo, no Alentejo, deve-se utilizar a EQUAÇÃO 23 (página 135) com o factor **EI30** de WISCHMEIER e SMITH (1978) e com o factor K_{EL} obtido através da EQUAÇÃO 16 (página 118). Caso o solo tenha uma percentagem elevada de fragmentos rochosos, deve procurar-se um estimador da cobertura rochosa superficial média anual ponderada (I_r) de acordo com a EQUAÇÃO 23 (página 135).

Devemos utilizar o factor **EI30** e não o factor **EI30(10,40)** se utilizarmos o factor K_{EL} pois, pelos QUADROS 50 e 51, verificamos que não há diferenças significativas com 95% de confiança na previsão da perda de solo, se utilizarmos um ou outro factor de erosividade anual da chuva, no entanto, se se utilizar o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978) deveremos utilizar o factor **EI30(10,40)** em vez do factor **EI30** de WISCHMEIER e SMITH (1978).

CONCLUSÃO

Considera-se que este trabalho deu um contributo para a adaptação da Equação Universal de Perda de Solo (WISCHMEIER e SMITH, 1978) às condições do Sul de Portugal. Este contributo passou não só por uma nova abordagem do cálculo do factor **EI30** para as condições do Sul de Portugal, mas também pelo desenvolvimento experimental em laboratório do factor “**K**”. Com este trabalho verifica-se também que, ao factor de erodibilidade (**K**) deveria estar associado um parâmetro que tivesse em conta não só a perda de solo mas também a qualidade dessa mesma perda de solo.

Verifica-se pela análise de duzentos e trinta e cinco horizontes de solo descritos por CARDOSO (1965) que em 63% destes, não se pode utilizar o factor **K** da equação de WISCHMEIER e SMITH (1968) pois têm mais do que 70 a 75% de areia (2.00-0.02 mm) ou mais do que 35% de argila (<0.002 mm). Verifica-se que estes últimos, são os mais representativos, em termos de área e em termos de importância produtiva, nos distritos de Évora, Beja e Setúbal, cobrindo aproximadamente 70% da área do distrito de Évora, 90% da área do distrito de Beja e 50% da área do distrito de Setúbal, evidenciando, assim, a dificuldade de aplicar, de uma forma generalizada, o factor de Erodibilidade da Equação Universal de Perda de Solo (WISCHMEIER e SMITH, 1978) às condições específicas de um grande número de solos portugueses. Para colmatar essa dificuldade, desenvolveu-se uma nova forma de estimar o factor **K** da Equação de perda de solo de WISCHMEIER e SMITH (1978), a qual teve por base experimentação efectuada com um simulador de chuva nas unidades de solo definidas no QUADRO 13 (página 44).

Os resultados mostram que o factor de Erodibilidade pode ser estimado de três maneiras. A primeira explica 65% da variação do factor de **K** (EQUAÇÃO 15 – página 117) e depende única e exclusivamente da textura de uma amostra do solo. A segunda explica 92% da variação do factor **K** (EQUAÇÃO 16 – página 118) e depende, não só da análise textural do solo, mas também da massa dos agregados. A terceira explica: 95.5% (EQUAÇÃO 17, página 119) para os solos com mais de 66% de areia e depende, não só da análise textural do solo, mas também da massa dos agregados; 96.1% (EQUAÇÃO 18, página 119) para os solos com mais de 35% de argila e depende, única e exclusivamente da textura; 95% (EQUAÇÃO 19, página 120) para os solos com menos de 66% de areia e menos de 35% de argila e depende não só da massa dos agregados, mas também do teste do embate da gota.

Verifica-se que, nas condições do Sul de Portugal, todas as combinações entre **EI30**, **EI30(i,j)**, factor **K_{EL}** e factor **K_{EL}** corrigido dos fragmentos rochosos, são possíveis estimadores da perda de solo real média, não evidenciando diferenças significativas entre si com 95% de confiança. No entanto, qualquer combinação de energia com o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978) sobrestima a perda de solo real média.

- Propõem-se assim, que para estimar a perda de solo nas condições do Sul de Portugal, deve-se preferir que se utilize como erosividade anual o factor **EI30** de WISCHMEIER e SMITH (1978) e o factor **K_{EL}** desenvolvido na segunda parte deste trabalho; em alternativa, deve-se utilizar como erosividade o factor **EI30(10,40)** desenvolvido na primeira parte deste trabalho e o factor **K** de WISCHMEIER e SMITH (1978).

Verifica-se ainda que as unidades de solo com percentagem de argila inferior a 35% ou com argilas de baixa estabilidade em água são sempre aqueles que proporcionalmente a perderão mais. Além disso, pela análise da amplitude do Diâmetro Médio Geométrico (DMG) entre a textura da matriz original do solo e a textura dos seus sedimentos, definiram-se quais são as unidades de solo que sofrem mais acentuadamente um processo de empobrecimento selectivo (13_{Vt}, 23_{Vx}, 21_{Pcz}, 1_{Pm}, 11_{Pag}, 7_{Ppg}, 18_{Ex}, 8_{Par}, 20_{Pg} e 15_{Pmg}). Pela análise da amplitude do Desvio Padrão Geométrico, **DPG_{solo}-DPG_{sedimento}**, verificamos que as partículas mais transportadas são o limo e a argila e que valores negativos desta amplitude indicam um maior impacto na qualidade do solo do que valores positivos (FIGURA 41, página 131).

Proposta de uma nova linha de investigação no âmbito da erodibilidade do solo:

Para além da calibração da **EUPS** de WISCHMEIER e SMITH (1978) para as condições do Sul de Portugal, este trabalho suscitou uma nova linha de investigação que está fora do âmbito do mesmo, mas que merece ser analisada em trabalhos futuros.

Após a análise dos sedimentos resultantes da simulação de chuva, considera-se que o factor **K** da equação de WISCHMEIER e SMITH (1978) não deve contemplar apenas a perda de solo absoluta, mas também a perda de solo relativa. Isto implica que o factor **K** das unidades de solo que sofrem uma perda selectiva dos seus constituintes deve ser majorado, em relação a solos onde esse fenómeno não se verifica.

Solos onde a selectividade da erosão se faz mais ao nível da argila, devem ter um coeficiente de majoração do seu factor **K** superior aos solos onde a selectividade da erosão se faz mais ao nível do limo e da areia fina. Por sua vez, estes dois últimos, devem ter um coeficiente de majoração do seu factor **K** superior aos solos onde a selectividade da erosão não é um processo muito evidente.

Em suma, a erodibilidade do solo não deveria apenas contemplar a perda de solo em termos absolutos mas também ser sensível aos processos erosivos de degradação qualitativa.

REFERÊNCIAS

- AGRICULTURE HAND BOOK n° 436** (1975); *Soil Taxonomy*; Soil Conservation Service. USDA.
- AGRICULTURE HAND BOOK n° 181** (1981); *Soil Survey Manual*; Agriculture Research Administration. USDA.
- ALLMARAS, R. R.; BURWELL, R. E. & HOLT, R. F.** (1967); Plow-Layer Porosity and Surface Roughness From Tillage as Affected by Initial Porosity and Soil Moisture at Tillage Time. *Soil Science Society American Procedures*, 31:550-556.
- ALLMARAS, R. R.; BURWELL, R. E.; LARSON, W. E. & HOLT, R. F.** (1966); Total Porosity and Random Roughness of The Interrow Zone as Influenced by Tillage. US Department Agriculture Conservation. Research Report 7.
- ALLMARAS, R. R.; HALLAUER, E. A.; NELSON, W. W. & EVANS, S. E.**, (1977); Surface Energy Balance and Soil Thermal Property Modifications by Tillage-Induced Soil Structure. Minnistry of Agriculture. Experimentation Station Bulletin. 306, 41 pp..
- ALLMARAS, R. R.; NELSON, W. W. & HALLAUER, E. A.** (1972); Fall Versus Spring Plowing and Related Soil Heat Balance in The Western Corn Belt. Minnistry of Agriculture Experimentation Technical Bulletin. 283, 22 pp..
- ANDERSON, H.W.** (1951); "Physical Characteristics of Soil Related to Erosion". *Journal of Soil and Water Conservation*. India, 6:129-133.
- ATUKUM, I. B.** (1976); *Use of aerial photographs in erosion reconnaissance survey and local detailed studies in the Mérida province, Spain*. Thesis for Msc, International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC)
- BAPTISTA, J. A. G.** (1995); Calibração de um simulador de chuva de disco rotativo. Relatório de fim de Licenciatura. Universidade de Évora.
- BARREIROS, F. B.** (1989); Estudo da erodibilidade de algumas unidades-solo. Dissertação para acesso à categoria de investigador auxiliar. Instituto Nacional de Investigação Agrária. Estação Agronómica Nacional. Oeiras
- BENNET, H. H.** (1926); Some Comparisons of the Properties of Humid-Tropical and Humid-Temperate American Soils, With Special Reference to Indicate Relations Between Chemical Composition and Physical Properties. *Soil Science*, 21:349-375.
- BERGSMA, E. & VALENZUELA, C. R.** (1981); Drop Testing Aggregate Stability of Some Soils Near Merida, Spain. *Earth Surface and Landforms*, Vol. 6, 309-318.
- BOLLINNE, A.** (1975); La Mesure de L'intensité du Splash Sur Sol Limoneux. Mise au Point D'une Technique de Terrain et Premiers Résultats. *Pedologie*, 25, 199-210.

BOUYOUCOS, G. J. (1935); The Clay Ratio as a Criterion of Susceptibility of Soils to Erosion. *Journal of American Society Agronomy*, 27:738-741.

BOX, J. E. (1981); The Effects of Surface Slaty Fragments on Soil Erosion by Water. *Soil Science Society American Journal*, 45: 111-116.

BOYD, J. R. (1922); Physical Properties of Sub-grade Materials. American Society of Testing Material Procedures, 22:337-335.

BURWELL, R. E., ALLMARAS, R. R. & AMEMIYA, M. (1963); A Field Measurement of Total Porosity and Surface Microrelief of Soils. *Soil Science Society American Procedures*, 27:697-700.

BURWELL, R. E., ALLMARAS, R. R. & SLONEKER, L. L. (1966); Structural Alteration of Soil Surfaces by Tillage and Rainfall. *Journal of Soil and Water Conservation*, 21:61-63

BURWELL, R. E. & LARSON, W. E. (1969); Infiltration as Influenced by Tillage –Induced Random Roughness and Pore Space. *Soil Science Society American Procedures.*, 33:449-452.

CARDOSO, C. J. V. J. de (1965); *Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Genese. 1-A sul do rio Tejo.* Secretaria de Estado da Agricultura. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (1987); Representatividade das famílias de solos presentes nos distritos de Évora, Beja e Setúbal. Folhas fotocopiadas.

CHORLEY, R. J. (1959); The Geomorphic Significance of Some Oxford Soils. *American Journal of Science*, 257:503-515.

COOK, H. L. (1936); The Nature and Controlling Variables of the Water Erosion Process. *Soil Science Society American Procedures*, 1:487-494.

COSTA, J. (1985); *Caracterização e constituição do solo.* 3ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian

CURRENCE, H. Davis & LOVELY Walter G. (1970); The Analysis of Soil Surface Roughness. *Transactions of the American Society Agriculture Engineer.*

ELRICK, D. E., REYNOLDS, W. D. & BAUMGARTNER, N. (1987); *2800 model, Guelph Permeameter.* Soil moisture equipment corp., Santa Barbara, California, USA.

FERREIRA, A. G. (1999); Lição Inaugural do Ano Académico da Universidade de Évora. Universidade de Évora

FOSTER, G. R. (1982); Modeling the Erosion Process. In *Hydrologic Modeling of Small Watersheds*, Chapter 8, monograph No. 5: 297-380. **HAAN, C. T.** et al., (eds.). American Society of Agriculture Engineering.

- GERDEL, R. W.** (1937); Reciprocal Relationships of texture, structure and erosion. *Soil Science Society American Procedures*, 2:537-545
- GOMES, M. P. & ANTUNES da SILVA, A.** (1962); *Um novo diagrama triangular para a classificação básica da textura do solo*. *Estudos Agronômicos* (Lisboa), 3(1):1-9
- HARMON, W. C.; MEYER, L. D. & ALONSO, C. V.** (1989); A New Method for Evaluating Particle Size Distribution and Aggregated Portion of Eroded Sediment. *Transactions of the ASAE* 32(1).
- HUANG, C.; BRADFORD, J. M. & CUSHMAN, J. H.** (1982); A Numerical Study of Raindrop Impact Phenomena: The Rigid Case. *Soil Science Society of America Journal*, 46:14-19.
- IMESON, A. C. & JUNGRIUS, P. D.** (1976); Aggregate Stability and Colluviation in the Luxembourg Ardennes; an Experimental and Micromorphological Study. *Earth Surface Processes*, 1, 259-271.
- JOHNSON, C. B., MANNERING, J. V. & MOLDENHAUER, W. C.** (1979); Influence of Surface Roughness and Clod Size and Stability on Soil and Water Losses. *Soil Science Society American Journal*, 43:772-777.
- JONES, J.R.** (1991); TOSCA. Clark University. Graduate School of Geography, Massachusetts, USA
- KLUTE, A.** (1986); Methods of soil analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods. American Society of Agronomy. Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin USA
- KNUDSEN, D.** (1975); Recommended Phosphorous Tests for North Central Region. *North central regional Publications*, 221:14-16
- KUIPERS, H. & VAN OUWERKERK, C.** (1963); Total Pore-Space Estimations in Freshly Ploughed Soil. *Netherland Journal of Agriculture Science*, 11:45-53.
- LARSON, W. E.** (1962); Tillage Requirements For Corn. *Journal of Soil and Water Conservation*, 17:3-7.
- LIMA, M. I. L. P. de** (1990); Laboratory Experiments on Water Erosion of Stony Soils. Proceedings of the Seminar on Interaction Between Agricultural Systems and Soil Conservation in the Mediterranean Belt. Oeiras , Portugal
- LOW, A. J.** (1954); The Study of Soil Structure in the Field and in the Laboratory. *Journal of Soil Science*, 5.
- LUTZ, J. F.** (1934); The Physico-chemical properties of Soil Affecting Erosion. *Agricultural Experimentation State Bulletin*, 212:1-45.
- MARQUES da SILVA, J. RAFAEL; FERREIRA, ALFREDO G. & TOMÁS, PEDRO M. P.** (1998); Rainfall Characteristics and Soil Erosion on Alentejo. In *Erosion & Land Degradation in the Mediterranean*, 249-255. COELHO, C. O. A. & SALA, M. (eds.). *Geo-öko-dynamic XIX*, 3/4

MCCALLA, T. M. (1944); Water Drop Method of Determining Stability of Soil Structure. *Soil Science*, 58.

McCORMACK, D. E.; **YOUNG**, K. K. & **DARBY**, G. M. (1984); Rock fragments and the K factor of the Universal Soil Loss Equation. In Erosion and productivity of soils containing rock fragments, 73-81. **KRAL**, D. M. & **HAWKINS**, S. L. (eds.). Soil Science Society American Special Publication n° 13.

McLEAN, E. O. (1973); Testing Soil for pH and Lime Requirement. **WALSH**, L. M. & **BEATON**, J. D. (eds.); *Soil Testing and Plant Analysis*. Soil Science Society of America. Madison. Wisconsin USA

MEYER, L. D., **JONHSON**, C. B. & **FOSTER**, G. R. (1972); Stone and Woodchip Mulches For Erosion Control on Construction Sites. *Journal of Soil an Water Conservation* 27(6): 264-269.

MEYER, L. D., **FOSTER**, G. R. & **ROMKENS**, M. J. M. (1975); Source of Soil Eroded by Water from Upland Slope. In *Present and Prospective Technology For Predicting Sediment Yields and Sources*. United States Agriculture Research Service. ARS-S-40, 285 pp.

MEYER, L. D. & **HARMON**, W. C. (1992); Interril Runnof and Erosion: Effects of Row-Sideslope Shape, Rain Energy, and Rain Intensity. *Transactions of the American Society of Agriculture Engineer*, 35(4), 1199-1203.

MICROMERITICS (1988); SediGraph 5100, Particle Size Analysis System. Operators manual.

MIDDLETON, H. E. (1930); Properties of Soils Which Influence Soil Erosion. US. Department of Agriculture Technical Bulletin, 178:16 pp.

MIDDLETON, H. E., **SLATER**, H. C. & **BYERS**, H. G. (1932-1934); Physical and Chemical Characteristics of the Soils From the Erosion Experiment Station. Part I, US Department of Agriculture Technical Bulletin no. 316. Part II, USDA Tech. Bull. no. 430

MORIN, J.; **GOLDBERG**, D. & **SEGINER**, I. (1967); A Rainfall Simulator With a Rotating Disk. *Transactions of the American Society of Agriculture Engineer*, 10:74-79.

NORTH DAKOTA AGRICULTURAL EXPERIMENTATION STATION (1980); *Recomended Chemical soil procedures for the North Dakota Central Regional*. North Dakota State University. Bulletin n°499

PACHECO, C. A. & **MEDINA**, J. B. (1991); Documento fotocopiado 5. Departamento de Ciências do Ambiente, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa

PEELE, T. C.; **BEALE**, O. W. & **LATHAM**, E. E. (1938); The Effect of Lime and Organic Matter on the Erodibility of Cecil Clay. *Soil Science Society American Procedures*, 3:289-295.

POESEN, J. (1981); Rainwash Experiments on the Erodibility of Loose sediments. *Earth Surf. Proc. Landf.*, 6:285-307

POESEN, J. & INGELMO-SANCHES, F. (1992); Runoff and sediment yield from topsoils with different porosity as affected by rock fragment cover and position. *Catena Supplement* 19, p. 451-474.

POESEN, J. & TORRI, D. (1988); "The effect of cup size on splash detachment and transport measurements. Part I: Field Measurements". *Catena Supplement* 12.

RAUTERBERG, E. von und KREMSKUS, F. (1951); Bestimmung von Gesamthumus und Alkaliloslichen Humusstoffen im Boden. *Z. Pflanzenernahr* 54(3):240-249

RICHARDS, L. A. (1948); Porous Plate Apparatus for Measuring Moisture Retention And Transmission by Soil. *Soil Science.*, 66:105-110.

RIEHM, H. (1958); Die ammoniumlaktatessi & aure-Methods Zur Bestimmung der leichtloslichen Phosphorsaure in Karbonathaltigboden. *Agrochimica* 3:49-65.

RISSE, L. M. (1994); *Validation of WEEP Using Natural Runoff Plot data*. PhD thesis. Purdue University.

RÖMKENS, M. J. M. (1985); The Soil Erodibility Factor: A Perspective. **In** *Soil Erosion and Conservation*, pp. 445-461. **EI-SWAIFY, S. A.; MOLDENHAUER, W. C. e LO, A.** (eds.).

RÖMKENS, M. J. M., PRASAD, S. N. & POESEN, J. (1987); Soil erodibility and properties. Transactions of the XII. Congress of ISSS. Hamburg, 1986, 5, 492-504

RÖMKENS, M. J. M., POESEN, J., YOUNG, R. A., McCOOL, D. K., EI-SWAIFY, S. A. & BRADFORD, J. M. (1997); *Predicting Soil Erosion by Water: A Guide to conservation Planning With the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE)*. Agriculture handbook n° 703, USDA.

ROSEWELL, C. J. & EDWARDS, K. (1988); *Soiloss - a program to assist in the selection of management practices to reduce erosion*. Soil Conservation Service of New South Wales, Technical Handbook No.11

RUSLE DRAFT (1993); Predicting Soil Erosion by Water: A Guide to Conservation Planning With the Revised Universal soil Loss Equation. US Department of Agriculture

SAVAT, J. & POESEN, J. (1981); Detachment and transportation of loose sediments by raindrop splash. Part I. The calculation of absolute data on detachability and transportability. *Catena*, 8:1-17.

SHIRAZI M. A. & BOERSMA L. (1984); A Unifying Quantitative Analysis of Soil Texture. *Soil Science Society of America Journal*, 48:142-147

SIMANTON, J. R., RAWITZ, E. & SHIRLEY, E. D. (1984); "Effects of Rock Fragments on Erosion of Semiarid Rangeland Soils": **In** *Erosion and Productivity of Soils Containing Rock Fragments*, 83-90. **KRAL, D. M. & HAWKINS, S. L.** (Eds.), Soil Science Society American Special Publication no. 13.

SMITH, R. M. & CERNUDA, C. F. (1950); "Some Applications of Water Drop Stability Testing to Tropical Soils Of Puerto Rico. *Soil Science*, 71.

STATISTICA, (1995); *General Conventions and Statistics I*. Vol. 1, Statsoft

THOMAS, G. W. (1982); Exchangeable Cations. In Page, A. L. (ed.); *Methods of Soil Analysis*. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd edition. American Society of Agronomy. Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin USA.

TOMÁS, P. M. P. P. (1997); *Modelos de Previsão da Erosão Hídrica em Solos Agrícolas*. Tese de doutoramento. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior Técnico.

TORRI, D. , SFALANGA, M. & DEL SETTE, M. (1987); Splash Detachment: Runoff Depth and Soil Cohesion. *Catena Supplement*, 14:149-155.

WALKER, W. R. & SKOGERBOE (1987); *Surface Irrigation, Theory and Practice*. New Jersey, Prentice-Hall Inc.

WESEMAEL, B.; POESEN, J. & FIGUEIREDO, T. (1995); Effects of Rock Fragments on Physical Degradation of Cultivated Soils by Rainfall. *Soil and Tillage Research* 33, 229-250.

WILLEN, D. W. (1965); Surface Soil Textural and Potential Erodibility Characteristics of Some Southern Sierra Nevada Forest Sites. *Soil Science Society American Procedure*, 29:213-218.

WISCHMEIER, W. H., JOHNSON, C. B. & CROSS, B. V. (1971); A Soil Erodibility Nomograph For Farmland and Construction Sites. *Journal of Soil and Water Conservation*, SEP-OCT:189-193.

WISCHMEIER, W. H. & MANNERING, J. V. (1969); Relation of Soil Properties to its Erodibility. *Soil Science Society of American Procedures*, 33:131-137.

WISCHMEIER, W. H. & SMITH, D. D. (1978); *Predicting rainfall erosion losses*. A Guide to Conservation Planning. USDA Agr. Res. Serv. Handbook 282.

WOODBURN, R. & KOZACHYN, J. (1956); A Study of Relative Erodibility of a Group of Mississippi Gully Soils. *Transactions of the American Geophysical Union*, 37:749-753.

WOOLDRIDGE, D. D. (1964); Effects of Parent Material and Vegetation on Properties Related to Soil Erosion in Central Washington. *Soil Science Society of American Procedures*, 28:430-432.

YOUNG, R. & MUTCHLER, C. K. (1977); Erodibility of Some Minnesota Soils. *Journal of Soil and Water Conservation.*, 32:180-182

YOUNG, R. A.; ONSTAD, C. A.; McCOOL, D. K. & BENOIT, G. R. (1983); Temporal Changes in Soil Erodibility. In Proceedings of the Natural resources Modeling symposium Pingree Park, CO, 16-21.

ZOBECK, T. M. & ONSTAD, C. A. (1987); Tillage and Rainfall Effects on Random Roughness: a Review. *Soil and Tillage Research*, 9, 1-20

ANEXOS

ÍNDICE GERAL DE ANEXOS

(QUADROS, FIGURAS e TABELAS)

Anexo 1	158
<i>Quadro 1 – Valores de EI30 e EI30(i,j) do Centro Experimental de Vale Formoso com I=10 mm e j=10, 20, 30 e 40 mm/h</i>	158
<i>Quadro 2 – Valores de EI30 e EI30(i,j) do Centro Experimental da Mitra com I=10 mm e j=10, 20, 30 e 40 mm/h</i>	158
<i>Quadro 3 - Perda de solo verificada e perda de solo estimada em função das energias EI30 e EI30(10_10)</i>	159
<i>Quadro 4 - Perda de solo estimada em função das energias EI30(10_20), EI30(10_30) e EI30(10_40).</i>	160
<i>Quadro 5 – Factor de coberto vegetal (C) da rotação Trigo-Alqueive do Centro Experimental de Vale Formoso (Tomás, 1992)</i>	161
Anexo 2	162
<i>Caracterização morfológica das unidades de solo estudadas</i>	162
<i>13_{vt}</i>	169
<i>24_{vcm}</i>	175
Anexo 3	176
<i>Quadro 1 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/10/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada</i>	176
<i>Quadro 2 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 24/10/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	177
<i>Quadro 3 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/11/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	178
<i>Quadro 4 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 14/12/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	179
<i>Quadro 5 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 04/01/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	180
<i>Quadro 6 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/02/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	181
<i>Quadro 7 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 09/05/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	182
<i>Quadro 8 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/10/94 de Vale Formoso.</i>	183
<i>Quadro 9 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/10/94 de Vale Formoso</i>	184
<i>Quadro 10 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/11/94 de Vale Formoso.</i>	185
<i>Quadro 11 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 11/11/94 de Vale Formoso.</i>	186
<i>Quadro 12 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/12/94 de Vale Formoso.</i>	187
<i>Quadro 13 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/12/94 de Vale Formoso</i>	188
<i>Quadro 14 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 06/02/95 de Vale Formoso.</i>	189
<i>Quadro 15 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 06/02/95 de Vale Formoso</i>	190
<i>Quadro 16 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 20/02/95 de Vale Formoso.</i>	191
<i>Quadro 17 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 20/02/95 de Vale Formoso</i>	192
<i>Quadro 18 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 15/03/95 de Vale Formoso.</i>	193
<i>Quadro 19 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 15/03/95 de Vale Formoso</i>	194
<i>Quadro 20 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 05/05/95 de Vale Formoso</i>	195
<i>Quadro 21 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 05/05/95 de Vale Formoso</i>	196
<i>Quadro 22 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/05/95 de Vale Formoso</i>	197
<i>Quadro 23 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 11/05/95 de Vale Formoso</i>	198
<i>Quadro 24 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 20/11/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	199
<i>Quadro 25 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 04/12/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	200

<i>Quadro 26 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 02/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada</i>	201
<i>Quadro 27 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 03/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada</i>	202
<i>Quadro 28 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 16/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.</i>	203
<i>Quadro 29 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 09/02/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada</i>	204
<i>Quadro 30 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/04/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada</i>	205
<i>Quadro 31 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 22/11/95 de Vale Formoso</i>	206
<i>Quadro 32 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 22/11/95 de Vale Formoso</i>	207
<i>Quadro 33 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 24/11/95 de Vale Formoso</i>	208
<i>Quadro 34 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 24/11/95 de Vale Formoso</i>	209
<i>Quadro 35 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 05/12/95 de Vale Formoso</i>	210
<i>Quadro 36 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 05/12/95 de Vale Formoso</i>	211
<i>Quadro 37 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/02/96 de Vale Formoso</i>	212
<i>Quadro 38 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/02/96 de Vale Formoso</i>	213
<i>Quadro 39 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 29/03/96 de Vale Formoso</i>	214
<i>Quadro 40 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 29/03/96 de Vale Formoso</i>	215
<i>Quadro 41 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 03/04/96 de Vale Formoso</i>	216
<i>Quadro 42 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 03/04/96 de Vale Formoso</i>	217
<i>Quadro 43 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 16/05/96 de Vale Formoso.</i>	218
<i>Quadro 44 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 16/05/96 de Vale Formoso</i>	219
<i>Quadro 45 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 21/05/96 de Vale Formoso</i>	220
<i>Quadro 46 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 21/05/96 de Vale Formoso</i>	221
<i>Quadro 47 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis da Mitra no ano de 1994/95</i>	222
<i>Quadro 48 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis da Mitra no ano de 1995/96</i>	223
<i>Quadro 49 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis de Vale Formoso no ano de 1994/95</i>	224
<i>Quadro 50 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis de Vale Formoso no ano de 1995/96</i>	225
Anexo 4	226
<i>Quadro 1 - EI30 cumulativo das unidades de solo 20_{pg} e 23_{vx} nos anos 1994/95 e 1995/96.</i>	226
Anexo 5	227
<i>Quadro 1 - Calculo da densidade aparente dos fragmentos rochosos da unidade de solo 23_{vx}</i>	227
<i>Quadro 2 - Calculo da densidade aparente dos fragmentos rochosos da unidade de solo 23_{vx}</i>	228
Anexo 6	229
<i>Quadro 1 - Erosão existente nos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)</i>	229
<i>Quadro 2 - Características fisiográficas dos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)</i>	229
<i>Quadro 3 - EI30 cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (MJ.mm/ha.h) dos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)</i>	231
Anexo 7	233
<i>Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)</i>	233
<i>Figura 1 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	243
<i>Figura 2 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	244
<i>Figura 3 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	245
<i>Figura 4 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	246
<i>Figura 5 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	247
<i>Figura 6 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	248
<i>Figura 7 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)</i>	249
CÓDIGOS DE ESTRUTURA	251
<i>Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ('benchmark soils') utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)</i>	257
Anexo 8	264

Quadro 1 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P ($MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}$) e perda de solo por evento ($t.ha^{-1}$) dos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú na Estação Experimental de Vale Formoso.	264
Quadro 2 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P ($MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}$) e perda de solo por evento ($t.ha^{-1}$) dos talhões A e B em solo nú na Estação Experimental da Mitra (Universidade de Évora).	269

Anexo 9 273

Quadro 1 - Estimativa do factor K ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) da unidade de solo 23 _{Vx} da Estação Experimental de Vale Formoso utilizando o nomograma de WISCHMEIER AND SMITH (1978)	273
Quadro 2 - Estimativa do factor K ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) da unidade de solo 20 _{Pg} dos talhões de erosão da herdade da Mitra (Universidade de Évora) utilizando o nomograma de WISCHMEIER AND SMITH (1978)	274

Anexo 10 275

Quadro 1 - 1º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	276
Quadro 2 - 2º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	277
Quadro 3 - 3º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	278
Quadro 4 - 1º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	279
Quadro 5 - 2º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	280
Quadro 6 - 3º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	281
Quadro 7 - Conjunto de simulações 1 _{Pm} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	282
Quadro 8 - Conjunto de simulações 2 _{Bp} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	283
Quadro 9 - Conjunto de simulações 4 _{Bvc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	284
Quadro 10 - Conjunto de simulações 5 _{Rg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	285
Quadro 11 - Conjunto de simulações 6 _{Bpc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	286
Quadro 12 - Conjunto de simulações 7 _{Ppg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	287
Quadro 13 - Conjunto de simulações 8 _{par} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	288
Quadro 14 - Conjunto de simulações 9 _{Pc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	289
Quadro 15 - Conjunto de simulações 10 _{Vc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	290
Quadro 16 - Conjunto de simulações 11 _{Pag} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	291
Quadro 17 - Conjunto de simulações 12 _{Pc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	292
Quadro 18 - Conjunto de simulações 13 _{Vb} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	293
Quadro 19 - 4º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	294
Quadro 20 - 5º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	295
Quadro 21 - 6º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	296
Quadro 22 - Conjunto de simulações 14 _{Sr} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	297
Quadro 23 - Conjunto de simulações 15 _{Pmg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	298
Quadro 24 - Conjunto de simulações 16 _{Pcs} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	299
Quadro 25 - Conjunto de simulações 17 _{Cb} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	300
Quadro 26 - Conjunto de simulações 18 _{Ex} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	301
Quadro 27 - Conjunto de simulações 19 _A situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	302
Quadro 28 - Conjunto de simulações 20 _{Pg(v)} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	303
Quadro 29 - Conjunto de simulações 20 _{Pg(n)} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	304
Quadro 30 - Conjunto de simulações 21 _{Pcz} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	305
Quadro 31 - Conjunto de simulações 22 _{Cas} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	306
Quadro 32 - Conjunto de simulações 23 _{Vx} (n), situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	307
Quadro 33 - Conjunto de simulações 24 _{Vcm} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	308
Quadro 33 - Conjunto de simulações 3 _{Pv} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	309
Quadro 34 - 1º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	310
Quadro 35 - 2º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	310
Quadro 36 - 3º conjunto de simulações 23 _{Vx} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	310
Quadro 37 - 1º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	311
Quadro 38 - 2º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	311
Quadro 39 - 3º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	311
Quadro 40 - Conjunto de simulações 1 _{Pm} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	312
Quadro 41 - Conjunto de simulações 2 _{Bp} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	312
Quadro 42 - Conjunto de simulações 4 _{Bvc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	312
Quadro 43 - Conjunto de simulações 5 _{Rg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	313
Quadro 44 - Conjunto de simulações 6 _{Bpc} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	313
Quadro 45 - Conjunto de simulações 7 _{Ppg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	313
Quadro 46 - Conjunto de simulações 8 _{par} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	314

Quadro 47 - Conjunto de simulações 9 _{Pcs} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	314
Quadro 48 - Conjunto de simulações 10 _{Vcs} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	314
Quadro 49 - Conjunto de simulações 11 _{Pag} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	315
Quadro 50 - Conjunto de simulações 12 _{Pcs} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	315
Quadro 51 - Conjunto de simulações 13 _{Vt} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	315
Quadro 52 - 4º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	316
Quadro 53 - 5º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	316
Quadro 54 - 6º conjunto de simulações 20 _{Pg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	316
Quadro 55 - Conjunto de simulações 14 _{Sr} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	317
Quadro 56 - Conjunto de simulações 15 _{Pmg} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	317
Quadro 57 - Conjunto de simulações 16 _{Pss} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	317
Quadro 58 - Conjunto de simulações 17 _{Cb} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	318
Quadro 59 - Conjunto de simulações 18 _{Ex} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	318
Quadro 60 - Conjunto de simulações 19 _A situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	318
Quadro 61 - Conjunto de simulações 20 _{Pg(v)} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	319
Quadro 62 - Conjunto de simulações 20 _{Pg(n)} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	319
Quadro 63 - Conjunto de simulações 21 _{Pcz} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	319
Quadro 64 - Conjunto de simulações 22 _{Ca} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	320
Quadro 65 - Conjunto de simulações 23 _{Vx(n)} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	320
Quadro 66 - Conjunto de simulações 24 _{Vcm} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	320
Quadro 67 - Conjunto de simulações 3 _{Pv} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.	321

Anexo 11 322

Quadro 1 - Características físico-químicas da unidade 1 _{Pm}	322
Quadro 2 - Características físico-químicas da unidade 2 _{Bp}	322
Quadro 3 - Características físico-químicas da unidade 3 _{Pv}	323
Quadro 4 - Características físico-químicas da unidade 4 _{Bvc}	323
Quadro 5 - Características físico-químicas da unidade 5 _{Rg}	324
Quadro 6 - Características físico-químicas da unidade 6 _{Bpc}	324
Quadro 7 - Características físico-químicas da unidade 7 _{Ppg}	325
Quadro 8 - Características físico-químicas da unidade 8 _{Par}	325
Quadro 9 - Características físico-químicas da unidade 9 _{Pc}	326
Quadro 10 - Características físico-químicas da unidade 10 _{Vc}	326
Quadro 11 - Características físico-químicas da unidade 11 _{Pag}	327
Quadro 12 - Características físico-químicas da unidade 12 _{Px}	327
Quadro 13 - Características físico-químicas da unidade 13 _{Vt}	328
Quadro 14 - Características físico-químicas da unidade 14 _{Sr}	328
Quadro 15 - Características físico-químicas da unidade 15 _{Pmg}	329
Quadro 16 - Características físico-químicas da unidade 16 _{Ps}	329
Quadro 17 - Características físico-químicas da unidade 17 _{Cb}	330
Quadro 18 - Características físico-químicas da unidade 18 _{Ex}	330
Quadro 19 - Características físico-químicas da unidade 19 _A	331
Quadro 20 - Características físico-químicas da unidade 20 _{Pg}	331
Quadro 21 - Características físico-químicas da unidade 21 _{Pcz}	332
Quadro 22 - Características físico-químicas da unidade 22 _{Ca}	332
Quadro 23 - Características físico-químicas da unidade 23 _{Vx}	333
Quadro 24 - Características físico-químicas da unidade 24 _{Vcm}	333

Anexo 12 334

Quadro 1 - Factor K_{EL} ($t.h.a.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) das unidades de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} segundo os factores: <u>Mesa</u> (V - 1ª mesa; N - 2ª mesa); <u>Tempo</u> (INICIO - No início das simulações previstas; MEIO - No meio das simulações previstas; FIM - No fim das simulações previstas); <u>Repetição</u> (9 repetições efectuadas na unidade de solo 20 _{Pg} e 4 na unidade de solo 23 _{Vx}) e <u>Subtalhões</u> (A - Subtalhão A; B - Subtalhão B; C - Subtalhão C)	334
Quadro 2 - Resultados das Análises de Variância com 95% de confiança efectuadas com a unidade de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} referente aos factores apresentados no QUADRO 1 deste ANEXO.	335
Quadro 3 - Factor K_{EL} ($t.h.a.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) das unidades de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} segundo a forma de obtenção (CAMPO=C; SIMULADOR=S)	336
Quadro 4 - Resultados das Análises de Variância com 95% de confiança efectuadas com a unidade de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} referente aos factores apresentados no QUADRO 3 deste ANEXO.	337

Anexo 13	338
<i>Quadro 1 - Factores α_{EL}, K_{EL}, $\alpha_{EL-Escoamento}$ e $K_{EL-Escoamento}$</i>	338
Anexo 14	339
<i>Quadro 1 - Quadro resumo de variáveis importantes das 24 famílias de solos estudadas em simulador de chuva</i>	339
Anexo 15	341
<i>Quadro 1 - Destacamento médio de solo nos talhões 6, 7, 14 e 15 (solo nú) da unidade de solo 23_{Vx} com os copos de salpico 1 (0.007854 m²), 2 (0.034636 m²) e 3 (0.117021 m²).</i>	341
<i>Quadro 2 - Destacamento médio de solo nos talhões A e B (solo nú) da unidade de solo 20_{Pg} com os copos de salpico 1 (0.007854 m²), 2 (0.034636 m²) e 3 (0.117021 cm²).</i>	341
Anexo 16	343
<i>Quadro 1 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 2.8 a 4.75 mm</i>	343
<i>Quadro 2 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 4.75 a 6.3 mm</i>	344
<i>Quadro 3 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 6.3 a 9.5 mm</i>	345
<i>Quadro 4 - Estatística Descritiva sobre o teste da gota da classe de agregados situada entre 2.8 e 4.7 mm</i>	346
<i>Quadro 5 - Estatística Descritiva da classe de agregados situada entre 4.7 e 6.3 mm</i>	347
<i>Quadro 6 - Estatística Descritiva da classe de agregados situada entre 6.3 e 9.5 mm</i>	348
<i>Quadro 7 - Ordenada na origem (a) e declive das rectas (b) que relacionam o numero de gotas dos percentis 20, 50 e 80 da respectiva classe de agregados com os valores absolutos 20, 50 e 80%.</i>	349
Anexo 17	350
<i>Quadro 1 - Frações da textura dos sedimentos e do solo original analisadas com o sedimentógrafo.</i>	350
Anexo 18	351
<i>Figura 1- Sumário da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75})</i>	351
<i>Figura 2- Análise de Variância da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75})</i>	351
<i>Figura 3- Probabilidade normal dos residuos da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75}).</i>	351
<i>Figura 4- Sumário da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3})</i>	352
<i>Figura 5- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3})</i>	352
<i>Figura 6- Probabilidade normal dos residuos da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3})</i>	352
<i>Figura 7- Sumário da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75})</i>	353
<i>Figura 8- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75})</i>	353
<i>Figura 9- Probabilidade normal dos residuos da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75})</i>	353
<i>Figura 10- Sumário da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variável independente DPG)</i>	354
<i>Figura 11- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variáveis independentes DPG)</i>	354
<i>Figura 12- Probabilidade normal dos residuos da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3})</i>	354

Anexo 1

Quadro 1 – Valores de EI30 e EI30(i,j) do Centro Experimental de Vale Formoso com I=10 mm e j=10, 20, 30 e 40 mm/h

Ano	EI30	EI30(10,10)	EI30(10,20)	EI30(10,30)	EI30(10,40)
63	1161	1077	621	482	244
64	282	191	133	25	25
65	1774	1335	1335	1191	1191
66	573	443	322	322	322
67	1840	1697	1628	1386	1277
68	1687	948	679	447	367
69	1414	1181	999	663	663
70	629	448	265	147	10
71	478	198	145	145	145
72	375	233	233	233	233
73	251	231	84	7	7
74	752	490	434	434	303
75	789	571	529	459	459
76	1221	1329	574	470	470
77	1922	1553	1355	1242	1242
78	1366	1111	896	612	508
79	695	421	295	295	295
80	466	299	258	258	125
81	1341	1210	1094	1094	647
82	378	362	235	235	152
83	1138	1118	850	327	327
84	385	264	264	264	264
85	1054	952	906	823	823
86	1250	1135	1004	1004	652
87	816	273	95	95	95
88	2555	2172	2017	1851	1506
89	4144	3600	3209	3040	2448
90	400	165	112	112	112
91	399	218	218	70	70
92	537	302	302	132	132

Unidades do EI30 - (MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹)

Quadro 2 – Valores de EI30 e EI30(i_j) do Centro Experimental da Mitra com I=10 mm e j=10, 20, 30 e 40 mm/h

ANOS	EI30 (MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹)	EI30(10,10)EQ (MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹)	EI30(10,20)EQ (MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹)	EI30(10,30)EQ (MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹)	EI30(10,40)EQ (MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹)
82	765	580	445	336	279
83	659	486	358	254	211
84	1588	1313	1120	973	815
85	1672	1388	1188	1038	869
86	1215	981	814	684	572
87	938	734	587	470	392

Quadro 3 - Perda de solo verificada e perda de solo estimada em função das energias EI30 e EI30(10,10) em MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹.

ANO	PS1	PS10	PS2	PS11	PSc1		PSc10		PSc2		PSc11		PSc1	PSc10	PSc2	PSc11
					EI30	EI30(10,10)	EI30	EI30(10,10)	EI30	EI30(10,10)	EI30	EI30(10,10)				
63	1.76	0.38	4.35	0.41	7.38	12.98	8.65	15.76	6.85	12.03	8.02	14.61				
64	0.12	0.08	0.16	0.02	1.33	2.01	2.13	4.42	0.90	1.36	1.43	2.99				
65	0.93	0.43	8.77	2.73	9.10	15.34	13.23	25.25	6.85	11.54	9.96	19.00				
66	0.11	0.17	0.04	0.06	5.08	8.70	2.47	5.58	3.92	6.72	1.91	4.31				
67	1.68	0.32	3.36	3.01	7.37	14.01	17.73	30.27	6.80	12.92	16.35	27.91				
68	2.24	0.62	1.89	0.07	14.70	20.38	9.01	17.71	8.26	11.46	5.07	9.96				
69	0.53	0.01	3.20	1.21	4.52	6.09	13.14	21.53	3.78	5.09	10.98	17.99				
70	0.02	0.01	0.25	0.29	5.16	8.48	4.42	9.20	3.68	6.04	3.15	6.55				
71	0.10	0.03	1.00	1.89	1.97	3.72	4.21	7.79	0.82	1.54	1.75	3.23				
72	0.02	1.05	0.22	0.01	2.96	5.77	2.21	4.60	1.84	3.59	1.38	2.86				
73	0.01	0.01	0.03	0.07	0.69	1.21	2.25	5.00	0.64	1.11	2.08	4.61				
74	0.01	0.02	0.03	0.15	5.13	10.33	4.30	8.65	3.34	6.73	2.80	5.64				
75	0.02	0.22	2.63	4.88	5.25	9.67	5.12	9.16	3.80	7.00	3.71	6.63				
76	0.58	0.66	0.37	0.15	11.63	23.95	3.98	7.51	12.66	26.06	4.34	8.17				
77	0.71	0.58	3.84	2.28	10.07	19.21	12.49	27.12	8.13	15.52	10.09	21.91				
78	0.14	0.11	0.12	0.02	11.56	22.07	3.89	7.17	9.40	17.95	3.17	5.83				
79	0.01	0.00	0.04	0.02	2.96	5.54	5.01	10.90	1.79	3.35	3.03	6.59				
80	0.07	0.02	0.01	0.00	4.76	8.80	1.84	3.83	3.05	5.64	1.18	2.45				
81	2.12	3.06	2.67	2.73	7.59	10.17	7.61	15.84	6.85	9.18	6.87	14.29				
82	0.07	0.05	0.03	0.03	3.72	3.91	1.01	1.35	3.56	3.74	0.97	1.30				
83	2.20	0.52	0.48	0.31	3.98	2.60	6.53	21.50	3.91	2.55	6.42	21.12				
84	0.01	0.00	0.01	0.00	3.24	5.98	1.38	2.03	2.22	4.09	0.94	1.39				
85	0.17	0.33	0.11	0.02	9.78	18.46	3.00	8.81	8.84	16.69	2.71	7.96				
86	0.41	2.50	0.11	0.02	8.98	20.78	6.10	12.49	8.15	18.87	5.54	11.34				
87	0.27	0.08	0.34	1.01	3.48	6.56	6.96	12.08	1.17	2.20	2.33	4.05				
88	0.97	0.47	2.93	6.62	15.09	34.02	14.56	30.30	12.82	28.92	12.37	25.76				
89	2.73	0.26	7.95	3.22	12.42	17.15	40.89	83.46	10.79	14.90	35.53	72.51				
90	0.05	0.01	0.04	0.03	1.56	2.99	3.34	4.50	0.65	1.23	1.38	1.86				
91	0.01	0.02	0.05	0.00	3.28	6.26	2.15	4.48	1.79	4.62	1.17	2.44				
92	2.23	2.35	0.62	0.22	4.16	8.21	3.38	7.06	2.34	4.62	1.90	3.97				
Média	0.68	0.48	1.52	1.05	6.30	11.18	7.10	14.18	4.99	8.87	5.62	11.31				
D.p:	0.87	0.78	2.30	1.67	3.98	7.85	7.73	15.54	3.62	7.37	6.88	13.85				

Nota: PS1-Perda de solo real no talhão 1 em t.ha⁻¹; PSc1-Perda de solo calculada no talhão 1 em t.ha⁻¹

Quadro 4 - Perda de solo estimada em função das energias E130(10,20), E130(10,30) e E130(10,40) em MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹.

ANO	E130(10,20)		E130(10,30)		E130(10,40)		E130(10,20)		E130(10,30)		E130(10,40)	
	Psc1	Psc10	Psc2	Psc11	Psc1	Psc10	Psc2	Psc11	Psc1	Psc10	Psc2	Psc11
63	3,95	6,94	4,62	8,43	3,06	5,38	3,59	6,54	1,55	2,73	1,82	3,31
64	0,63	0,95	1,00	2,09	0,12	0,18	0,19	0,40	0,12	0,18	0,19	0,40
65	6,85	11,54	9,96	19,00	6,11	10,30	8,88	16,95	6,11	10,30	8,88	16,95
66	2,85	4,88	1,39	3,13	2,85	4,88	1,39	3,13	2,85	4,88	1,39	3,13
67	6,52	12,39	15,69	26,78	5,55	10,55	13,36	22,80	5,12	9,72	12,31	21,01
68	5,92	8,21	3,63	7,13	3,89	5,39	2,39	4,69	3,19	4,43	1,96	3,85
69	3,20	4,30	9,28	15,21	2,12	2,86	6,17	10,10	2,12	2,86	6,17	10,10
70	2,18	3,58	1,86	3,88	1,21	1,99	1,03	2,15	0,08	0,14	0,07	0,15
71	0,60	1,12	1,27	2,36	0,60	1,12	1,27	2,36	0,60	1,12	1,27	2,36
72	1,84	3,59	1,38	2,86	1,84	3,59	1,38	2,86	1,84	3,59	1,38	2,86
73	0,23	0,40	0,75	1,67	0,02	0,03	0,06	0,14	0,02	0,03	0,06	0,14
74	2,96	5,97	2,49	5,00	2,96	5,97	2,49	5,00	2,06	4,16	1,73	3,48
75	3,52	6,48	3,44	6,14	3,05	5,62	2,98	5,33	3,05	5,62	2,98	5,33
76	5,47	11,26	1,87	3,53	4,48	9,23	1,53	2,89	4,48	9,23	1,53	2,89
77	7,09	13,54	8,81	19,11	6,50	12,41	8,07	17,52	6,50	12,41	8,07	17,52
78	7,58	14,47	2,55	4,70	5,18	9,89	1,74	3,21	4,30	8,21	1,45	2,67
79	1,26	2,35	2,13	4,63	1,26	2,35	2,13	4,63	1,26	2,35	2,13	4,63
80	2,64	4,87	1,02	2,12	2,64	4,87	1,02	2,12	1,28	2,36	0,49	1,03
81	6,20	8,30	6,21	12,93	6,20	8,30	6,21	12,93	3,67	4,91	3,67	7,65
82	2,31	2,42	0,63	0,84	2,31	2,42	0,63	0,84	1,49	1,57	0,41	0,54
83	2,97	1,94	4,87	16,05	1,14	0,75	1,88	6,18	1,14	0,75	1,88	6,18
84	2,22	4,09	0,94	1,39	2,22	4,09	0,94	1,39	2,22	4,09	0,94	1,39
85	8,41	15,88	2,58	7,57	7,64	14,42	2,34	6,88	7,64	14,42	2,34	6,88
86	7,21	16,69	4,90	10,03	7,21	16,69	4,90	10,03	4,68	10,84	3,18	6,52
87	0,41	0,76	0,81	1,41	0,41	0,76	0,81	1,41	0,41	0,76	0,81	1,41
88	11,91	26,85	11,49	23,92	10,93	24,65	10,55	21,96	8,89	20,05	8,58	17,86
89	9,62	13,28	31,66	64,63	9,11	12,55	30,00	61,24	7,34	10,13	24,16	49,31
90	0,44	0,84	0,94	1,26	0,44	0,84	0,94	1,26	0,44	0,84	0,94	1,26
91	1,79	3,41	1,17	2,44	0,58	1,10	0,38	0,79	0,58	1,10	0,38	0,79
92	2,34	4,62	1,90	3,97	1,02	2,02	0,83	1,73	1,02	2,02	0,83	1,73
Mediana	4,04	7,20	4,71	9,47	3,42	6,17	4,00	7,98	2,87	5,19	3,40	6,78
D.p:	3,05	6,17	6,32	12,64	2,87	5,77	5,92	11,88	2,49	4,95	4,96	9,89

Nota: Psc1-Perda de solo calculada no talhão I em t.ha⁻¹

Quadro 5 – Factor de coberto vegetal (C) da rotação Trigo-Alqueive do Centro Experimental de Vale Formoso (Tomás, 1992)

ANOS	Talhão 1	Talhão 10	Talhão 2	Talhão 11
63	0.525	0.490	0.673	0.589
64	0.389	0.312	0.680	0.680
65	0.424	0.379	0.674	0.618
66	0.731	0.666	0.390	0.423
67	0.331	0.334	0.871	0.714
68	0.719	0.529	0.483	0.456
69	0.264	0.189	0.840	0.661
70	0.678	0.591	0.635	0.635
71	0.341	0.341	0.795	0.708
72	0.652	0.674	0.533	0.533
73	0.227	0.211	0.811	0.865
74	0.563	0.602	0.517	0.500
75	0.549	0.537	0.587	0.504
76	0.786	0.860	0.295	0.267
77	0.432	0.438	0.587	0.612
78	0.699	0.708	0.258	0.228
79	0.352	0.349	0.651	0.680
80	0.843	0.828	0.357	0.357
81	0.467	0.332	0.513	0.513
82	0.813	0.453	0.242	0.155
83	0.288	0.100	0.518	0.820
84	0.694	0.681	0.324	0.229
85	0.766	0.768	0.257	0.363
86	0.593	0.728	0.441	0.434
87	0.353	0.353	0.771	0.643
88	0.487	0.584	0.515	0.515
89	0.247	0.181	0.892	0.874
90	0.323	0.328	0.755	0.489
91	0.678	0.687	0.487	0.487
92	0.640	0.670	0.569	0.571

Anexo 2

Caracterização morfológica das unidades de solo estudadas [Folhas de Campo]

(Todos os perfis descritos neste anexo encontram-se nas Cartas de solos de Portugal 43-A, 43-C e 40-C, as características físico-químicas encontram-se no Anexo 11)

Nas folhas de campo, na coluna da Textura a informação que se encontra a "bold" foi encontrada posteriormente no trabalho de laboratório.

O símbolo (s) e (h) nas colunas da Cor e da Consistência dizem respeito às medições efectuadas no estado seco e no estado húmido respectivamente. A letra "m" na Cor indica a cor das manchas existentes no solo.

O perfil foi descrito até ao material originário ou até aos 1000 mm dependente de qual se concretizasse primeiro.

Nº 1_{Pm} Data 17/ 7 / 97

Localização Cuba (Lat.:38°10'50"; Long.:1°15'00")

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Pm

Posição na paisagem Encosta Declive 3% Orientação Oeste

Drenagem externa boa Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	Raízes, poros, Películas de argila,...	Nº sincho
Ap 250mm	10yr5/4(s) 10yr4/3(h)	3% Saibro Franco- Arenoso (Franco- Argiloso)	Anisoforme Subangulosa Média Moderada	Dura(s) Firme(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade média Raízes finas pouco abundantes Poucos canais Porosidade baixa	14.1
AC Fc 800 mm	10yr5/3 (h)	Franco- Argiloso (Franco- Argiloso)	Anisoforme Subangulosa a Prismática Moderada Grosseira	pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido ligeira/e manchado Compacidade muito grande Porosidade baixa Concreções de m.o. (carvão)	5

Observações: Material originário, granítico.

Nº **2_{Bp}** Data 18/ 7 / 97

Localização Beja (Lat.:38°00'20''; Long.:1°17'20'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Bp

Posição na paisagem encosta Declive 3% Orientação Noroeste

Drenagem externa boa Drenagem interna regular

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap	10yr3/1(s) 10yr2/1(h)	Argiloso (Argiloso a Argilo- Limoso)	Prismática	Dura(s) extrem. Firme(h) muit. Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Compacidade grande muitas Raízes finas Porosidade baixa Superfícies polidas fendas carvão	204
Fc 400 mm						

Observações: Material originário, quartzodioritos. Algum mat. originário à superfície.

Nº **3_{Pv}** Data 18/ 7 / 97

Localização Monte da Calçada (Lat.:37°58'20''; Long.:1°14'50'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Pv

Posição na paisagem cabeço Declive 2% Orientação Norte

Drenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap	10yr4/3(s) 10yr3/4(h)	20%saibro Argilo- Arenoso (Argiloso)	Grumosa Média Forte	muito Dura(s) muito Firme(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Algumas Raízes finas e médias Alguns interstícios Porosidade baixa Poucas Fendas finas Superfícies polidas Compacidade média	254
100mm						
C Fc 400mm					Xisto meteorizado	

Observações: Material originário, xisto.

Nº **4_{Bvc}** Data 18/ 7 / 97

Localização Cabeça gorda (cruzamento) (Lat.:37°56'20''; Long.:1°21'00'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Bvc

Posição na paisagem depressão Declive 2 % Orientação Sudoeste

Drenagem externa regular a má Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº Sincho
Ap 400mm	2.5yr3/4(h)	Argiloso (Argiloso)	Prismática	muito Firme(h) muit. Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido Vestígios de carbonatos Compacidade grande algumas Raízes finas Superfícies polidas	249
C Fc 450mm					Marga e quartzito meteorizado	

Observações: Material originário, marga e quartzito. Vestígios biológicos; actividade de insectos.

Nº **5_{Rg}** Data 17/ 7 / 97

Localização Monte novo da Horta (Lat.:38°06'50''; Long.:1°00'40'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Rg

Posição na paisagem Declive 0.5 % Orientação Sudoeste

Drenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 100mm	10yr6/3(s) 10yr4/4(h)	Arenoso (Franco-Arenoso)	s.estrutura	Solta(s) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Compacidade min. algumas Raízes finas	23
AC 300mm	10yr7/6(s) 7.5yr4/6(h)	Arenoso (Franco-Arenoso)	s.estrutura	Solta(s) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Compacidade min.	17
C Fc 800mm	7.5yr7/4(s) 7.5yr5/4(h)	Arenoso (Franco-Arenoso)	s.estrutura	Solta(s) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Compacidade min.	

Observações: Material originário, areia.

Nº **6_{Bpc}** Data 18/ 7 / 97

Localização Beja (estrada da Salvada) (Lat.:37°58'40''; Long.:1°18'20'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Bpc

Posição na paisagem topo do cabeço Declive 2% Orientação Sul

Drenagem externa regular a má Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
A Fc 350mm	10yr3/1(s) 10yr2/2(h)	Argiloso (Argilo-Limoso)	Grumosa Fina Forte	Branda(s) Firme(h) muit. Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Compacidade muito grande algumas Raízes finas Porosidade baixa fendas verticais finas	203

Observações: Material originário, quartzodiorito muito descarbonatado. Efervescência ao HCl no fundo da cova.

Nº **7_{Ppg}** Data 17/ 7 / 97

Localização Monte da Cassapeira (Lat.:38°07'05''; Long.:1°07'15'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Ppg

Posição na paisagem cabeço Declive 3% Orientação Nordeste

Drenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap Fc 360mm	7.5yr6/4(s) 7.5yr4/4(h)	5% saibro Arenoso (Franco-Arenoso)	Anisoforme subangulosa Média Moderada	Branda(s) muito Friável(h) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Compacidade média Poucas Raízes finas	22preto

Observações: Material originário, granodioritos. Material originário com acumulações de Manganês, efervescência à H₂O₂.

Nº **8_{Par}** Data 17/ 7 / 97

Localização Monte do Olival (Lat.:38°10'20''; Long.:1°00'20'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Par

Posição na paisagem encosta Declive 5% Orientação Sudoeste

Drenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	Raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 150mm	7.5yr5/4(s) 7.5yr3/4(h)	10%saibro Arenoso (Franco)	Anisoforme Subangulosa m. Fina Fraca	muito Branda(s) Friável(h) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Raízes finas abundantes Compacidade peq. Porosidade média	4
AC 300mm	7.5yr5/4(s) 7.5yr4/4(h)	15%saibro Arenoso- Franco (Franco)	Anisoforme Angulosa Fina Moderada	Dura(s) Firme(h) Pegajoso(h) pouco Plástico(h)	Raízes finas abundantes Compacidade média Porosidade baixa	22 vermelho
C Fc 1000mm	7.5yr5/4(s) 7.5yr4/6(h)	10%saibro Arenoso- Franco (Franco)	Anisoforme Subangulosa Laminar Média Ligeira Dura	Friável (s) pou. Pegajoso(h) pouco Plástico(h)	Raízes finas abundantes até 60cm Compacidade média Porosidade m. baixa Arcose meteorizada	2

Observações: Material originário, arcose. Calhau rolado ao longo de todo o perfil.

Nº **9_{Pc}** Data 17/ 7 / 97

Localização Ferreira do Alentejo (Monte do carrascal) (Lat.:38°04'40''; Long.:1°00'50'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Pc

Posição na paisagem Planalto Declive 0% Orientação _____

Drenagem externa boa Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 200mm	10yr4/4(s) 10yr3/4(h)	Franco (Argilo- Limoso)	Anisoforme Subangulosa Fina Fraca	Branda(s) muito Friável(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Lavrado Compacidade peq. Raízes finas Porosidade média	não se retirou
C Fc 350mm	7.5yr4/4(h) m7.5yr7/4(h)	Franco- Argiloso (Argilo- Limoso)	Grumosa Média Fraca	Friável(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido Compacidade média Raízes muito finas abundantes Porosidade média peq. Películas de argila Calcário meteorizado	9

Observações: Material originário, calcário. Presença de calcário em todo o perfil, efervescência ao HCL.

Nº 10_{vc} Data 17/ 7 / 97Localização Ervidel (Lat.:37°59'20''; Long.:1°02'05'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): VcPosição na paisagem Encosta Declive 0,5% Orientação EsteDrenagem externa boa Drenagem interna moderada

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap Fc 450mm	7.5yr4/4(h)	Franco (Argilo-Limoso)	Prismática a Grumosa média	Friável(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Lavrado Húmido Compacidade média Muitas Raízes finas Películas de argila	16

Observações: Material originário, calcário. Presença de calcário por todo o perfil em nódulos.

Nº 11_{Pag} Data 17/ 7 / 97Localização Monte novo da Horta (Lat.:38°06'40''; Long.:1°01'10'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): PagPosição na paisagem encosta Declive 3% Orientação SulDrenagem externa má Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 150mm	10yr6/4(s) 10yr5/3(h)	Arenoso-Franco (Franco-Arenoso)	Anisoforme Subangulosa m. Fina	Solta(s) Pouc.Pegajoso(h) Pouc. Plástico(h)	Compacidade min. sem Raízes sem Vazios	17.1
AC 300mm	10yr5/3(h) m7.5yr6/6(h)	Franco-Arenoso (Franco-Argilo-Arenoso)	Anisoforme Subangulosa m. Fina	Solta(h) Pouc.Pegajoso(h) Pouc. Plástico(h)	Manchado Húmido Compacidade min. sem Raízes sem Vazios manchas negras de mat. Orgânica c/ efervescência à H ₂ O ₂	14
C Fc 800mm	10yr5/3(h) m7.5yr6/8(h)	Franco-Limoso (Argiloso)	Anisoforme angulosa Média Firme	Firme(h) Pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Manchado Húmido Compacidade grande sem Raízes sem Vazios Calcário meteorizado	11

Observações: Mat. Originário, calcário.

Nº 12_{Px} Data 18/ 7 / 97Localização Cabeça Gorda (Lat.:37°55'20''; Long.:1°21'00'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Px

Posição na paisagem encosta Declive 5% Orientação EsteDrenagem externa superficial Drenagem interna regular

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 250mm	7.5yr5/4(s) 7.5yr4/4(h)	20%saibro e cascalho Franco- Argilo- Arenoso (Argilo- Limoso)	Granulosa Fraca	Solta(s) muito Friável(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade peq. algumas Raízes finas e médias Porosidade média algumas Superfícies polidas Carvão	220
AC 400mm	10yr5/6 10yr4/4(h)	20%saibro e cascalho Franco- Argilo- Arenoso (Franco- Argiloso)	Granulosa Fraca	muito Friável(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido algumas Superfícies polidas ligeira/e manchado material originário; calhaus meteorizados	
C Fc 800mm					Quartzodiorito e xisto meteorizados	

Observações: Material originário, quartzodiorito meteorizado misturado com xisto. Calo de lavoura na transição para o 2º horizonte. Fragmentos rochosos ao longo do perfil. Vestígios de ocupação humana, solo lavrado.

Nº 13_{Vt} Data 17/ 7 / 97Localização Monte do Gamoal (Lat.:38°12'40''; Long.:1°00'10'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): VtPosição na paisagem encosta Declive 3% Orientação SudoesteDrenagem externa boa Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 200mm	10yr4/2(s) 10yr3/1(h)	10%saibro e 10% cascalho Arenoso (Franco- Arenoso)	Anisoforme Subangulosa Fina Frac	Ligeira. Dura(s) Friável(h) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Compacidade min. Algumas raízes finas Transição nítida mas ondulada Porosidade média	6
AB 300mm	7.5yr7/2(s) 7.5yr5/4(h) m7.5yr5/6 m7.5yr5/6(h)	15% saibro Arenoso (Franco- Argiloso)	Anisoforme Subangulosa Média Moderada	Dura(s) Friável(h) não Pegajoso(h) não Plástico(h)	Manchado Compacidade média Alguns nódulos c/ peq. Acumulação de argila Vazio médios abundantes	12 vermelho
B _t Fc 600mm	10yr4/3(h) m ₁ 2.5yr3/6(h) m ₂ 2.5yr5/8(h)	10%saibro Franco- Argiloso (Argiloso)	Grumosa Grosseira Moderada Fina	Firme(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Humido Manchado Compacidade média Acumulação de argila	3
C Fc 1200mm					Arenito meteorizado	

Observações: Material originário, arenito. Calhau rolado á superfície (depósito)

N° 14_{sr} Data 18/ 7 / 97Localização Penedo Gordo (Lat.:37°58'30''; Long.:1°11'50'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): SrPosição na paisagem Base de encosta Declive 1% Orientação NoroesteDrenagem externa moderada Drenagem interna deficiente

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	N° sincho
Ap 90mm	5yr5/6(s) 5yr4/4(h)	Franco-Argilo-Arenoso (Argiloso)	Grumosa Média Forte	Dura(s) Firme(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade peq. muitas Raízes finas interstícios finos comuns Porosidade média peq. Superfícies polidas	68
C Fc 250mm	5yr4/6(s) 5yr4/6(h)	Franco (Argiloso)	Grumosa Média Forte	muito Dura(s) muito Firme(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade média algumas Raízes finas interstícios muito finos poucos Porosidade muito baixa Películas de argila Superfícies polidas Rochas cristalófilicas meteorizadas	257

Observações: Material originário, rochas cristalófilica. Calcário no fundo da cova, efervescência ao HCL.

N° 15_{pmg} Data 17/ 7 / 97Localização Quinta do Carmo (Quinta das relíquias) (Lat.:38°13'30''; Long.:1°21'30'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): PmgPosição na paisagem Encosta Declive 1% Orientação SulDrenagem externa má Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	N° sincho
Ap 450mm	10yr5/4(s) 10yr4/4(h)	Arenoso a Franco (Franco-Argilo-Arenoso)	Anisoforme Subangulosa Média Frac a Moderada	Branda(s) Friável(h) não Pegajoso(h) pouc.Plástico(h)	Compacidade média algumas Raízes finas a médias Carvão	12.1 preto
B Fc 950mm	10yr5/4(h)	Franco-Arenoso (Franco-Argiloso)	Anisoforme Subangulosa Média Moderada Forte	Firme(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido algumas Raízes finas Películas de argila	8

Observações: Material originário, granodiorito.

Nº 16_{ps} Data 18/ 7 / 97

Localização antes da Cabeça gorda (Olival) (Lat.:37°55'20''; Long.:1°20'00'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Ps

Posição na paisagem encosta Declive 3% Orientação Norte

Drenagem externa boa Drenagem interna moderada

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 250mm	10yr7/4(s) 10yr4/4(h)	50%saibro Franco- Arenoso (Franco- Limoso)	Anisoforme Subangulosa muito Fina Frac	Solta(s) Friável(h) não Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade média muitas Raízes finas e médias Porosidade muito baixa alguns vazios vesiculares muito finos presença de carvão transição difusa	216
C Fc 550mm	10yr6/6(s) 10yr5/8(h)	50% cascalho e saibro Franco (Franco- Argilo- Limoso)	Anisoforme Subangulosa muito Fina Frac	Solta(s) Friável(h) não Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade grande Porosidade baixa. Calhau rolado meteorizado	248

Observações: Material originário, calhau rolado.

Nº 17_{Cb} Data 18/ 7 / 97

Localização Beja (Lat.:38°00'00''; Long.:1°17'30'')

Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): Cb

Posição na paisagem encosta Declive 2% Orientação Este

Drenagem externa moderada Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
A Fc 400mm	5yr4/4(s) 5yr3/4(h)	Argiloso (Franco- Argiloso)	Prismática Média Moderada	Dura(s) Firme(h) muit. Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Compacidade média Raízes médias e finas comuns Porosidade média Superfícies polidas fendas finas comuns	107

Observações: Material originário de origem vulcânica.

Nº 18_{Ex} Data 18/ 7 / 97Localização Monte da Corte ligeira (Lat.:37°54'10''; Long.:1°18'30'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): ExPosição na paisagem cabeço Declive 8% Orientação EsteDrenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 150mm	2.5yr5/6(s) 2.5yr4/6(h)	50%saibro Franco- Arenoso (Franco- Limoso a Franco)	s/ estrutura Anisoforme Subangulosa Fraca Fina	Ligeira. Dura(s) Friável (h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade média muitas Raízes finas Porosidade baixa	258
C Fc 300mm					Xisto meteorizado	

Observações: Material originário, xisto.

Nº 19_A Data 18/ 7 / 97Localização: Monte da Coelheira (Lat.:37°58'00''; Long.:1°08'20'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): APosição na paisagem: Vale (junto à ribeira de Santa Vitória) Declive: 0 % OrientaçãoDrenagem externa: não tem Drenagem interna: má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 250mm	10yr3/3(h)	Franco- Argiloso (Argilo- Limoso)	Prismática Forte	muitoDura(s) muito Firme(h) Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Raízes finas abundantes. Comp. Grande Porosidade média Superfícies polidas Fissuras comuns nódulos de calcário deposições resultantes de coluviação, quartzitos, mat. calcário e m.o.	263
Bc 450mm	7.5yr4/2(h) m7.5yr4/6(h)	Franco- Argiloso (Argilo- Limoso)	Húmido (presença de toalha freática)	Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Húmido, Manchado Descolorado presença de toalha freática nódulos de Mn pouc. Abundantes alguns Microporos materiais grosseiros de coluviação s/ calcário Superfícies polidas evidentes	222
C Fc 650mm	2.5yr4/2(h)	Argilo- Arenoso (Argiloso)	Húmido (toalha freática)	Pegajoso (h) Plástico(h)	raiado de manchas alaranjadas toalha freática material grosseiro de coluviação meteorizado	280

Observações: Material originário, materiais grosseiros de coluviação. Fendas de até 25 cm. A água deposita-se neste local e só sai por evaporação. Humidade em quase todo o perfil. Toalha freática á vista na base do perfil.

Nº 20_{Pg} Data ??/ ?? / ??Localização: Universidade de Évora, Mitra (Lat.:38°32'55''; Long.:1°07'10'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): PgPosição na paisagem encosta Declive 9% Orientação SulDrenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 360mm	10yr5/6(s) 10yr5/4(h)	Alguns elementos grosseiros (saibro e cascalho) Arenoso-franco a Arenoso. (Arenoso-Franco a Franco Arenoso)	Sem ou quase sem estrutura	Solto(s) não pegajoso (h) não plástico (h)	algumas raízes finas	
C Fc 540mm					Granito meteorizado	

Observações: Material originário, granito.

Nº 21_{Pcz} Data 17/ 7 / 97Localização Estrada do monte novo da Horta (Lat.:38°06'30''; Long.:1°01'50'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): PczPosição na paisagem planalto Declive 0% Orientação _____Drenagem externa má Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 100mm	10yr6/3(s) 10yr5/3(h)	Franco-Arenoso (Franco-Argiloso)	Anisoforme Subangulosa Solta	Branda(s) Friável(h) pouc.Pegajoso(h) pouc.Plástico(h)	Compacidade peq. algumas Raízes finas fauna animal interstícios	20preto
E 300mm	10yr6/3(s) 10yr5/2(h) m10yr5/8(h)	Arenoso-Franco (Franco-Argilo-Arenoso)	Anisoforme Angulosa Média	Dura(s) Friável(h) não pegajoso(h) pouc.Plástico(h)	Compacidade média poucas Raízes finas	18preto
Bir 400mm	10yr5/3(h)	Franco-Argilo-Arenoso (Argiloso)	Prismática Forte	muito Firme(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido Compacidade grande Acumulação de m.o. Manchas de Fe Superfícies polidas	13preto
C Fc 700mm					Xisto meteorizado	

Observações: Material originário, xisto. Deposição de matéria orgânica abaixo do horizonte E.

Nº 22_{Ca} Data 17/ 7 / 97Localização Monte da Cassapeira (Lat.:38°07'10''; Long.:1°07'10'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): CaPosição na paisagem Vale Declive 0 % OrientaçãoDrenagem externa má Drenagem interna má.

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 200mm	10yr4/4(h)	3% Saibro Franco- Arenoso (Franco- Argilo- Limoso)	Anisoforme Subangulosa Frac Friável	Friável (h) pouc.Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Húmido ligeira/e Manchado Compacidade ligeira/e Dura Porosidade baixa Poros redondos Canais, algum carvão	244verm.
oooo 450mm	linha de pedras					
IIA Fc 1000mm	10yr4/6(h)	Franco- Arenoso (Franco- Argilo- Arenoso)	Anisoforme Subangulosa Frac Friável	Friável(h) pouc.Pegajoso(h) muito Plástico(h)	Húmido ligeira/e manchado alguns nódulos, concrecções de Mn Porosidade baixa Poros redondos, Canais	7 verm.

Observações: Material originário, material grosseiro de colúviação.Nº 23_{Vx} Data 29/ 5 / 84Localização Vale Formoso, Mértola (Lat.:37°45'20''; Long.:1°35'00'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): VxPosição na paisagem encosta Declive 1% Orientação EsteDrenagem externa boa Drenagem interna má

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	raízes, poros, películas de argila,...	Nº sincho
Ap 150mm	5yr4/3(s)	Com alguns elementos grosseiros de quartzo; Franco (Franco)	granulosa média e fina	Ligeir. Dura(s) Friável(h) pou. Pegajoso(h) Plástico(h)	algumas raízes finas	58
B 380mm	5yr4/4(s) 5yr4/3(h)	Bastantes elementos grosseiros Franco- argiloso (Franco)	anisoforme subangulosa média a fina	Ligeir. Dura a Dura(s) Firme(h) pou. Pegajoso(h) Plástico(h)	poucas raízes muito finas	95
C Fc 700mm					poucas raízes muito finas. Muitos elementos grosseiros. Xisto meteorizado	

Observações: Material originário, xisto argiloso avermelhado e cinzento esverdeado com estratificação em lâminas delgadas. Descrição em BARREIROS(1989)

Nº 24_{vcm} Data 18/ 7 / 97Localização Monte da Corte negra (Lat.:37°59'30''; Long.:1°10'20'')Carta de Solos de Portugal (Unidade taxonómica): VcmPosição na paisagem cabeço Declive 1 % Orientação OesteDrenagem externa boa Drenagem interna boa

Perfil	Cor	Textura	Estrutura	Consistência	Raízes, poros, Películas de argila,...	Nº Sincho
Ap 260mm	10yr6/4(s) 10yr5/4(h)	Franco- Limoso (Argilo- Limoso)	Anisoforme Angulosa Média Frac	ligeira/e Dura(s) Firme(h) pouc.Pegajoso(h) Plástico(h)	Compacidade grande algumas Raízes finas interstícios finos poucos Porosidade média algumas Superfícies polidas	225
C Fc 450mm	10yr4/4(h)	Franco- Argiloso (Argilo- Limoso)	Anisoforme Angulosa Média Frac	Friável(h) Pegajoso(h) Plástico(h)	Húmido poucas Raízes finas vazios interstiais Porosidade média algumas Superfícies polidas. Marga muito meteorizada	

Observações: Material originário, marga. Calcário em todo o perfil.

Anexo 3

Solo 20_{pg} (1994/95)

Quadro 1 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/10/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.011	0.052	0.002	0.194	0.011	0.245	0.017	0.361	0.000405	-0.000350	-0.000390	0.000299
2	0.035	0.045	0.023	0.192	0.036	0.244	0.042	0.343	-0.000570	0.000483	0.001370	-0.001240
3	0.060	0.041	0.047	0.191	0.061	0.242	0.066	0.356	-0.000820	0.001512	-0.000560	0.001630
4	0.084	0.043	0.071	0.185	0.086	0.243	0.091	0.354	0.001301	-0.002680	-0.002090	-0.004820
5	0.107	0.042	0.096	0.186	0.110	0.248	0.115	0.345	-0.000410	-0.000550	0.000254	0.007092
6	0.134	0.045	0.126	0.189	0.137	0.253	0.140	0.356	0.000237	0.002334	0.002565	-0.000120
7	0.160	0.049	0.149	0.186	0.161	0.254	0.169	0.349	0.000235	-0.000600	0.000218	-0.002410
8	0.185	0.052	0.175	0.187	0.186	0.258	0.191	0.348	0.000181	-0.000016	0.000277	-0.001560
9	0.210	0.055	0.201	0.189	0.214	0.262	0.217	0.363	-0.000610	0.001262	-0.001030	-0.003380
10	0.235	0.060	0.226	0.188	0.237	0.265	0.241	0.351	0.001517	-0.000270	-0.002080	0.005094
11	0.261	0.061	0.253	0.187	0.263	0.271	0.272	0.350	-0.000340	-0.000590	-0.001580	-0.001100
12	0.285	0.060	0.280	0.185	0.289	0.278	0.294	0.359	-0.003980	-0.001900	0.000828	-0.000250
13	0.309	0.065	0.306	0.184	0.314	0.285	0.316	0.365	-0.000160	-0.001450	0.003918	0.000726
14	0.336	0.069	0.331	0.183	0.339	0.286	0.342	0.352	0.001146	-0.000410	0.001005	0.002062
15	0.360	0.072	0.357	0.184	0.366	0.287	0.371	0.353	0.002491	0.002898	-0.001030	0.002409
16	0.385	0.071	0.378	0.182	0.392	0.291	0.394	0.355	-0.000070	0.003318	-0.000460	-0.001140
17	0.414	0.075	0.404	0.177	0.413	0.291	0.421	0.357	0.001619	0.000872	-0.002350	-0.001890
18	0.437	0.075	0.429	0.172	0.442	0.297	0.444	0.355	0.003410	0.002188	-0.000550	-0.000870
19	0.462	0.076	0.452	0.169	0.467	0.302	0.470	0.356	-0.000870	-0.003130	-0.000160	-0.002990
20	0.487	0.080	0.479	0.170	0.487	0.302	0.495	0.359	-0.003100	-0.003820	0.001468	-0.002560
21	0.512	0.080	0.501	0.172	0.512	0.310	0.521	0.359	-0.001980	-0.002180	-0.001230	-0.002980
22	0.536	0.089	0.531	0.167	0.538	0.314	0.550	0.360	-0.005450	0.000710	0.002419	0.007782
23	0.559	0.095	0.553	0.175	0.562	0.317	0.569	0.361	0.000445	-0.002660	0.000957	0.007721
24	0.584	0.099	0.578	0.171	0.584	0.321	0.594	0.371	0.002409	0.004952	-0.001060	-0.003520
25	0.610	0.104	0.594	0.173	0.609	0.328	0.617	0.371	0.003077	0.001235	-0.001460	-0.002120
26	0.637	0.104	0.625	0.167	0.636	0.330	0.646	0.358	0.003878	0.003779	0.000982	-0.002500
27	0.661	0.106	0.649	0.163	0.661	0.332	0.668	0.359	0.000941	-0.001010	-0.000600	-0.001730
28	0.687	0.104	0.673	0.163	0.684	0.335	0.696	0.357	-0.000840	-0.004430	-0.000420	-0.000750
29	0.709	0.108	0.698	0.165	0.712	0.330	0.720	0.358	-0.005280	-0.003840	0.002000	-0.000035
30	0.735	0.115	0.723	0.169	0.735	0.330	0.744	0.360	-0.003850	0.000392	-0.001630	0.007903
31	0.763	0.124	0.751	0.188	0.761	0.331	0.774	0.363	0.000746	0.005599	-0.000620	-0.002500
32	0.782	0.119	0.775	0.173	0.784	0.331	0.798	0.375	0.006663	-0.002900	0.001500	-0.003760
33	0.809	0.119	0.800	0.159	0.811	0.332	0.820	0.369	0.000088	0.000673	0.000366	0.001502
34	0.833	0.117	0.828	0.163	0.833	0.338	0.844	0.373	-0.001350	0.000974	-0.001640	
35	0.858	0.116	0.850	0.163	0.857	0.335	0.872	0.384	-0.002300	-0.000390	0.000945	
								d.p.	0.00248	0.00244	0.00145	0.00352

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 2 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 24/10/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.031	0.091	0.032	0.107	0.033	0.133	0.031	0.248	0.000521	0.001377	0.001092	0.000824	
2	0.053	0.088	0.058	0.105	0.055	0.133	0.054	0.246	-0.000340	-0.003300	-0.002480	-0.002180	
3	0.078	0.082	0.081	0.107	0.077	0.138	0.078	0.250	-0.003300	0.000613	0.000716	0.001094	
4	0.102	0.087	0.105	0.104	0.103	0.139	0.104	0.251	0.005669	0.000852	0.000485	0.000383	
5	0.128	0.076	0.130	0.101	0.128	0.141	0.128	0.252	-0.001350	0.000565	0.000915	0.000399	
6	0.152	0.073	0.156	0.103	0.155	0.143	0.154	0.252	-0.001670	0.003906	0.000092	-0.000730	
7	0.180	0.072	0.181	0.098	0.180	0.145	0.179	0.256	-0.000610	-0.001600	0.000085	0.002575	
8	0.204	0.072	0.207	0.098	0.205	0.148	0.206	0.252	0.000362	-0.002920	-0.000250	-0.001640	
9	0.232	0.074	0.233	0.100	0.234	0.150	0.229	0.252	0.002360	-0.002830	-0.001010	-0.003080	
10	0.253	0.071	0.255	0.103	0.255	0.153	0.253	0.256	-0.000150	-0.001900	-0.001420	-0.000027	
11	0.278	0.071	0.282	0.112	0.281	0.158	0.279	0.259	-0.000450	0.005445	0.000599	0.001642	
12	0.305	0.068	0.307	0.109	0.308	0.161	0.303	0.260	-0.002710	0.001756	-0.000190	0.000690	
13	0.331	0.066	0.331	0.104	0.330	0.163	0.327	0.261	-0.004340	-0.000900	-0.001610	0.000478	
14	0.354	0.072	0.357	0.106	0.353	0.174	0.351	0.263	0.001523	-0.001230	0.005872	0.001249	
15	0.378	0.079	0.384	0.105	0.380	0.172	0.379	0.264	0.010683	0.000627	-0.000360	0.000690	
16	0.401	0.068	0.408	0.106	0.403	0.176	0.406	0.262	0.001355	0.001158	0.000454	-0.001020	
17	0.427	0.066	0.435	0.106	0.428	0.180	0.432	0.262	0.001633	-0.001740	-0.000220	-0.001690	
18	0.450	0.059	0.459	0.105	0.456	0.181	0.454	0.260	-0.011520	0.000606	-0.001600	0.000228	
19	0.475	0.054	0.483	0.105	0.481	0.185	0.484	0.262	-0.001360	-0.000340	-0.003030	-0.002460	
20	0.502	0.053	0.508	0.105	0.506	0.192	0.509	0.262	-0.001570	-0.001360	-0.002540	0.000215	
21	0.528	0.045	0.534	0.107	0.535	0.201	0.534	0.261	0.003208	-0.001250	0.000723	0.001282	
22	0.551	0.037	0.559	0.111	0.556	0.198	0.557	0.262	0.001920	0.000844	0.006230	0.000805	
23	0.576	0.031	0.586	0.112	0.582	0.197	0.579	0.259	0.000901	0.001134	0.000580	0.002245	
24	0.602	0.024	0.609	0.113	0.606	0.202	0.604	0.263	0.000952	0.001353	-0.003630	-0.001210	
25	0.622	0.020	0.630	0.114	0.629	0.208	0.622	0.265	-0.000160	0.002656	-0.000730	0.001163	
26	0.647	0.016	0.655	0.108	0.654	0.207	0.652	0.267	0.000117	-0.000550	0.002980	0.000192	
27	0.677	0.013	0.680	0.101	0.683	0.208	0.681	0.272	-0.001180	-0.004140	-0.000320	-0.002540	
28	0.701	0.014	0.707	0.091	0.708	0.211	0.707	0.284	-0.001800	0.000146	-0.001520	-0.002870	
29	0.721	0.015	0.729	0.084	0.730	0.214	0.730	0.281	-0.000960	0.000946	-0.001310	0.003834	
30	0.746	0.018	0.754	0.089	0.752	0.221	0.753	0.291	0.000247	0.000729	-0.001150	-0.003770	
31	0.776	0.014	0.781	0.087	0.782	0.220	0.780	0.287	0.003058	0.001029	0.003463	0.004774	
32	0.799	0.007	0.806	0.087	0.806	0.224	0.804	0.276	0.001284	-0.002470	-0.000740	0.001843	
33	0.820	0.004	0.827	0.089	0.830	0.225	0.828	0.270	-0.002520	0.000797	0.000527	-0.003510	
34	0.844	0.003	0.852	0.089	0.854	0.227	0.857	0.266	-0.001140		-0.000830	-0.002080	
35	0.875	0.006	0.881	0.091	0.881	0.229	0.881	0.262	0.001606		-0.000039	0.003193	
									d.p.	0.00334	0.00204	0.00209	0.00209

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 3 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/11/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.037	0.003	0.033	0.140	0.033	0.181	0.028	0.311	-0.000980	-0.000840	0.000017	-0.000940
2	0.057	0.012	0.057	0.138	0.059	0.182	0.051	0.312	0.005461	0.001344	-0.000480	0.002368
3	0.084	0.007	0.080	0.137	0.082	0.184	0.078	0.308	-0.004860	0.000688	0.000454	-0.001380
4	0.108	0.008	0.105	0.136	0.108	0.187	0.100	0.310	-0.009530	-0.000170	0.000663	0.000333
5	0.131	0.029	0.129	0.136	0.133	0.189	0.125	0.308	0.006294	-0.001240	0.000360	-0.001110
6	0.158	0.035	0.156	0.135	0.160	0.191	0.152	0.307	0.007533	-0.002160	-0.000550	-0.000710
7	0.182	0.037	0.181	0.137	0.185	0.194	0.176	0.308	0.006681	0.000127	-0.001470	0.001718
8	0.207	0.032	0.207	0.140	0.207	0.197	0.203	0.306	-0.000630	0.003568	-0.000680	0.000248
9	0.232	0.033	0.232	0.135	0.233	0.201	0.230	0.303	-0.010550	-0.000340	0.000096	-0.001990
10	0.256	0.034	0.254	0.135	0.254	0.203	0.255	0.307	-0.001350	0.000103	-0.000370	0.000787
11	0.283	0.037	0.280	0.134	0.281	0.209	0.278	0.312	-0.001290	0.000141	0.002595	0.004131
12	0.304	0.039	0.304	0.133	0.304	0.212	0.305	0.308	-0.000640	-0.000380	0.002827	-0.001660
13	0.333	0.041	0.331	0.132	0.332	0.214	0.330	0.310	0.000512	-0.001220	0.000277	-0.002260
14	0.358	0.045	0.356	0.133	0.357	0.217	0.353	0.314	0.000407	-0.000660	-0.001100	-0.000690
15	0.381	0.051	0.378	0.133	0.381	0.221	0.378	0.317	0.001591	-0.000700	-0.002750	-0.000650
16	0.406	0.051	0.403	0.136	0.402	0.225	0.403	0.320	0.004539	0.001249	-0.002470	0.000990
17	0.433	0.053	0.432	0.138	0.432	0.230	0.430	0.322	0.001545	0.000856	-0.003820	0.000997
18	0.458	0.054	0.456	0.140	0.456	0.246	0.454	0.323	-0.000860	-0.000480	-0.004860	-0.001430
19	0.482	0.057	0.480	0.138	0.482	0.246	0.478	0.328	-0.000210	0.001540	0.008194	-0.000250
20	0.508	0.064	0.505	0.142	0.507	0.245	0.503	0.328	-0.002750	-0.002260	0.004855	0.002785
21	0.532	0.064	0.528	0.142	0.532	0.249	0.530	0.331	-0.002870	0.000857	0.001272	-0.000130
22	0.555	0.069	0.555	0.143	0.554	0.241	0.553	0.336	0.000858	0.000259	0.003831	-0.000620
23	0.578	0.070	0.576	0.144	0.577	0.243	0.576	0.338	-0.001150	0.000285	-0.004130	0.001572
24	0.601	0.070	0.602	0.142	0.602	0.244	0.600	0.338	0.001528	0.000802	-0.002340	0.000251
25	0.626	0.073	0.625	0.140	0.627	0.247	0.624	0.341	0.000735	-0.000720	-0.001850	-0.002920
26	0.654	0.076	0.655	0.141	0.656	0.251	0.652	0.341	-0.000600	-0.001910	-0.000570	-0.001630
27	0.680	0.077	0.680	0.140	0.680	0.257	0.675	0.342	0.000318	-0.000370	-0.000990	-0.001850
28	0.702	0.081	0.706	0.140	0.704	0.267	0.701	0.340	0.000962	0.000746	-0.000220	0.002001
29	0.726	0.084	0.725	0.136	0.727	0.275	0.724	0.332	-0.000630	0.002215	0.002936	0.004284
30	0.752	0.086	0.754	0.131	0.754	0.278	0.750	0.317	0.000952	0.000362	0.003744	0.002386
31	0.778	0.090	0.778	0.131	0.778	0.281	0.777	0.311	0.000267	-0.002340	-0.000690	-0.004310
32	0.800	0.096	0.801	0.128	0.801	0.279	0.800	0.312	-0.001420	0.000318	-0.001430	-0.002920
33	0.825	0.096	0.821	0.125	0.826	0.278	0.825	0.310	-0.001540	0.000586	-0.003430	0.001918
34	0.850	0.099	0.851	0.124	0.853	0.276	0.848	0.311	0.001610	-0.000620	-0.000370	0.000943
35	0.877	0.102	0.873	0.123	0.876	0.274	0.873	0.311	-0.000030	0.000619	0.004149	0.000025
d.p.	0.00357	0.00122	0.00274	0.00194								

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 4 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 14/12/94 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.033	0.006	0.030	0.152	0.028	0.175	0.032	0.279	0.000453	-0.000119	-0.003515	0.000955
2	0.053	0.007	0.054	0.152	0.053	0.195	0.054	0.278	-0.000629	0.000422	0.009147	-0.002740
3	0.079	0.009	0.078	0.151	0.079	0.189	0.079	0.286	0.000120	-0.000597	-0.002675	0.002864
4	0.102	0.010	0.103	0.153	0.102	0.188	0.102	0.283	-0.000390	0.001160	-0.004814	-0.001110
5	0.130	0.013	0.130	0.149	0.129	0.188	0.130	0.284	-0.000058	-0.002013	-0.002726	-0.000920
6	0.152	0.016	0.153	0.150	0.153	0.188	0.153	0.288	-0.000605	0.001010	-0.000945	0.001263
7	0.179	0.023	0.179	0.147	0.178	0.190	0.180	0.289	0.000652	-0.000986	0.002958	0.001227
8	0.205	0.034	0.204	0.148	0.204	0.196	0.204	0.297	0.004029	0.001965	0.007344	-0.002110
9	0.230	0.039	0.228	0.145	0.229	0.196	0.229	0.288	0.000590	0.000944	0.003350	-0.002490
10	0.255	0.045	0.254	0.142	0.255	0.198	0.251	0.288	-0.002322	-0.000877	-0.001743	0.001665
11	0.281	0.052	0.280	0.141	0.282	0.205	0.281	0.293	-0.003868	-0.001109	-0.003884	0.002911
12	0.306	0.058	0.303	0.140	0.307	0.210	0.306	0.294	-0.005505	-0.001442	-0.008981	0.001502
13	0.331	0.066	0.328	0.141	0.330	0.221	0.331	0.293	-0.002773	0.000073	-0.005529	-0.003060
14	0.357	0.080	0.353	0.142	0.358	0.239	0.358	0.288	0.008317	0.000876	0.003970	-0.001140
15	0.382	0.089	0.379	0.142	0.381	0.250	0.382	0.290	0.015388	0.001168	0.010160	0.000491
16	0.408	0.069	0.405	0.142	0.406	0.249	0.407	0.291	-0.004070	0.000260	0.006602	0.002351
17	0.434	0.065	0.432	0.141	0.434	0.241	0.434	0.294	-0.006419	-0.000071	-0.000134	-0.001610
18	0.459	0.062	0.457	0.142	0.458	0.230	0.459	0.291	-0.006530	0.000444	-0.008918	-0.002230
19	0.483	0.064	0.483	0.141	0.485	0.233	0.484	0.292	-0.001965	-0.000147	-0.002227	0.000305
20	0.507	0.066	0.509	0.139	0.510	0.233	0.508	0.296	0.001157	-0.000762	0.001001	0.002469
21	0.535	0.064	0.536	0.136	0.539	0.231	0.537	0.302	0.001187	-0.001754	0.001937	0.002604
22	0.558	0.066	0.561	0.137	0.562	0.227	0.561	0.305	0.002619	0.000326	-0.001060	0.000359
23	0.583	0.066	0.584	0.133	0.585	0.224	0.584	0.306	0.002253	-0.001280	-0.005398	-0.004130
24	0.609	0.067	0.610	0.137	0.611	0.239	0.610	0.304	0.001016	0.004560	0.006120	-0.004040
25	0.635	0.068	0.635	0.128	0.636	0.243	0.635	0.306	-0.000145	-0.001369	0.004141	0.003594
26	0.661	0.070	0.659	0.126	0.663	0.242	0.660	0.315	-0.000258	-0.000827	-0.002625	0.005113
27	0.684	0.070	0.683	0.126	0.686	0.248	0.683	0.318	-0.001496	0.001134	-0.000702	-0.003240
28	0.708	0.069	0.706	0.123	0.711	0.251	0.710	0.313	-0.002705	0.000331	-0.001162	-0.001830
29	0.731	0.072	0.733	0.118	0.737	0.251	0.735	0.301	-0.000672	-0.002332	-0.001543	-0.000320
30	0.759	0.074	0.760	0.119	0.763	0.254	0.757	0.298	0.001385	0.000293	0.001350	0.001504
31	0.783	0.074	0.785	0.117	0.786	0.253	0.782	0.294	0.001094	0.000293	0.001064	-0.000210
32	0.806	0.078	0.808	0.115	0.812	0.251			0.002144	-0.000981	-0.000362	
33	0.829	0.078	0.834	0.120	0.835	0.254			-0.000806	0.004241	-0.000086	
34	0.857	0.081	0.860	0.113	0.859	0.259			-0.002283	-0.003917	-0.000212	
35	0.881	0.082	0.884	0.118	0.885	0.262			0.001095	0.001085	0.000094	
d.p.	0.00393	0.00163	0.00450	0.00239								

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 5 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 04/01/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.035	0.016	0.031	0.152	0.035	0.162	0.032	0.297	-0.000840	0.000227	-0.000790	-0.001030
2	0.056	0.010	0.054	0.152	0.058	0.163	0.053	0.287	0.001026	-0.000860	0.000615	0.000673
3	0.080	0.008	0.079	0.153	0.079	0.166	0.077	0.287	0.001535	0.001146	0.003315	0.002669
4	0.105	0.006	0.103	0.151	0.108	0.160	0.105	0.287	-0.001280	-0.000250	-0.004220	-0.000720
5	0.131	0.008	0.128	0.149	0.130	0.166	0.131	0.288	-0.001130	-0.000980	-0.000510	-0.001940
6	0.158	0.010	0.154	0.150	0.157	0.168	0.160	0.289	-0.000520	0.000927	-0.001580	-0.001420
7	0.184	0.011	0.180	0.150	0.180	0.174	0.183	0.286	-0.000670	0.000424	0.001843	-0.002200
8	0.209	0.013	0.205	0.150	0.206	0.179	0.207	0.288	0.000600	0.000008	0.004027	0.001124
9	0.233	0.016	0.229	0.150	0.231	0.179	0.234	0.288	0.002535	-0.001630	0.000595	0.002347
10	0.259	0.017	0.254	0.152	0.258	0.183	0.257	0.289	0.001540	0.000024	-0.000300	0.003153
11	0.286	0.017	0.283	0.153	0.282	0.185	0.285	0.290	-0.001380	0.000684	-0.002660	0.002795
12	0.309	0.022	0.307	0.154	0.306	0.189	0.307	0.291	0.000330	0.001264	-0.003410	0.000787
13	0.336	0.024	0.334	0.153	0.332	0.195	0.333	0.290	-0.000970	-0.000240	-0.003010	-0.003010
14	0.361	0.025	0.358	0.153	0.359	0.209	0.362	0.292	-0.004440	-0.000920	0.004866	-0.005140
15	0.388	0.034	0.386	0.154	0.382	0.211	0.384	0.291	0.000340	0.000303	0.002585	-0.007630
16	0.413	0.038	0.408	0.155	0.407	0.215	0.406	0.298	0.001384	0.000332	0.002347	-0.002070
17	0.439	0.042	0.435	0.159	0.436	0.218	0.432	0.312	0.001784	0.003636	0.001453	0.010740
18	0.465	0.046	0.461	0.159	0.460	0.222	0.460	0.301	0.000098	-0.007750	-0.006390	0.005097
19	0.487	0.046	0.485	0.159	0.488	0.217	0.487	0.299	0.002230	0.002133	0.003677	-0.001040
20	0.513	0.048	0.510	0.162	0.511	0.218	0.514	0.306	0.000498	0.000564	-0.003140	-0.002510
21	0.538	0.050	0.536	0.160	0.536	0.221	0.539	0.305	-0.000480	0.002013	-0.002340	0.003896
22	0.563	0.052	0.561	0.162	0.562	0.224	0.563	0.307	-0.000870	-0.001170	0.000401	0.000476
23	0.588	0.056	0.586	0.161	0.587	0.225	0.588	0.309	-0.001870	0.000635	0.001686	-0.000080
24	0.611	0.061	0.612	0.159	0.611	0.227	0.614	0.312	-0.001710	-0.000230	0.001138	-0.003680
25	0.637	0.066	0.635	0.155	0.634	0.232	0.637	0.321	0.000142	0.000425	0.000761	-0.007210
26	0.663	0.069	0.665	0.148	0.664	0.235	0.667	0.342	0.001525	-0.000044	0.001938	-0.004770
27	0.688	0.072	0.688	0.140	0.688	0.240	0.692	0.349	0.000698	-0.000760	-0.001680	0.007306
28	0.712	0.075	0.715	0.136	0.714	0.247	0.716	0.345	0.000537	-0.002240	-0.002110	0.008650
29	0.737	0.077	0.738	0.124	0.741	0.258	0.741	0.339	0.000463	0.002605	-0.002130	0.001598
30	0.763	0.076	0.762	0.119	0.768	0.259	0.763	0.337	0.000080	-0.000870	0.003183	-0.004130
31	0.788	0.079	0.786	0.114	0.792	0.257	0.790	0.333	-0.001750	0.001311	0.001106	-0.003620
32	0.812	0.082	0.811	0.107	0.816	0.254	0.817	0.330	-0.000120	0.001342	-0.000740	-0.001800
33	0.837	0.084	0.839	0.110	0.840	0.252	0.841	0.325	0.000677	-0.002750	-0.000980	0.001537
34	0.865	0.088	0.864	0.115	0.867	0.254	0.866	0.321	-0.000160	-0.000470	0.000427	0.001693
35	0.891	0.090	0.893	0.117			0.893	0.321	0.000366	0.001634	0.000027	-0.000160
								d.p.	0.00135	0.00186	0.00255	0.00401

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 6 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 07/02/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.033	0.062	0.033	0.045	0.034	0.049	0.032	0.016	0.001532	-0.000420	0.001445	-0.000110	
2	0.056	0.085	0.056	0.047	0.058	0.051	0.056	0.015	-0.004350	0.001086	-0.001630	0.000068	
3	0.079	0.058	0.079	0.044	0.079	0.050	0.078	0.018	-0.005610	-0.000520	-0.002850	0.000042	
4	0.102	0.058	0.104	0.042	0.104	0.053	0.103	0.023	0.011988	0.000146	0.000701	0.000464	
5	0.126	0.077	0.128	0.039	0.128	0.054	0.127	0.027	0.000974	-0.001280	0.002467	-0.000580	
6	0.152	0.066	0.156	0.039	0.152	0.055	0.152	0.033	-0.001030	0.000097	0.003476	0.000315	
7	0.177	0.062	0.182	0.040	0.177	0.060	0.177	0.037	-0.001600	0.002177	0.004548	0.000904	
8	0.202	0.060	0.206	0.036	0.206	0.070	0.202	0.036	-0.002300	-0.001050	0.006734	-0.002500	
9	0.225	0.057	0.231	0.037	0.228	0.081	0.227	0.039	-0.001480	0.000374	-0.038100	-0.001220	
10	0.249	0.056	0.254	0.035	0.253	0.090	0.251	0.044	-0.001640	-0.000350	0.009677	0.003105	
11	0.275	0.054	0.282	0.032	0.279	0.101	0.276	0.041	0.001822	-0.001010	0.007976	-0.000800	
12	0.299	0.058	0.303	0.031	0.303	0.106	0.301	0.043	-0.000900	-0.000790	0.006972	0.001657	
13	0.329	0.057	0.330	0.032	0.330	0.110	0.328	0.043	0.001831	0.001847	0.002324	0.001482	
14	0.354	0.063	0.351	0.030	0.356	0.116	0.350	0.042	0.001845	0.000896	-0.001360	0.000423	
15	0.378	0.066	0.377	0.029	0.380	0.121	0.375	0.038	0.001711	0.000010	-0.001280	-0.003820	
16	0.401	0.070	0.402	0.027	0.404	0.120	0.399	0.038	0.000046	-0.001480	0.001709	-0.003090	
17	0.429	0.073	0.434	0.027	0.430	0.115	0.425	0.043	0.001723	-0.002180	0.000851	0.001910	
18	0.453	0.076	0.456	0.029	0.456	0.116	0.452	0.043	-0.001480	0.001608	-0.002150	-0.001660	
19	0.478	0.077	0.477	0.034	0.480	0.114	0.477	0.046	-0.003500	-0.001170	-0.007750	0.001003	
20	0.503	0.082	0.503	0.034	0.505	0.114	0.501	0.042	-0.000980	0.002419	0.001838	0.004100	
21	0.530	0.082	0.530	0.033	0.534	0.110	0.528	0.044	-0.002240	0.000873	0.001983	-0.000750	
22	0.552	0.085	0.553	0.032	0.557	0.112	0.552	0.045	0.000541	-0.000130	0.003499	0.000624	
23	0.576	0.089	0.578	0.031	0.582	0.120	0.577	0.043	0.003502	-0.001030	-0.000970	0.001024	
24	0.601	0.086	0.603	0.032	0.604	0.124	0.599	0.047	0.000025	-0.001320	-0.001210	-0.002420	
25	0.627	0.087	0.628	0.030	0.631	0.130	0.626	0.048	0.000193	0.001102	0.002119	0.000350	
26	0.651	0.090	0.656	0.027	0.656	0.136	0.649	0.046	0.000909	0.000229	0.000310	-0.000650	
27	0.672	0.090	0.678	0.026	0.680	0.141	0.671	0.050	-0.001420	-0.000220	-0.000005	-0.002760	
28	0.698	0.096	0.702	0.025	0.704	0.145	0.696	0.053	0.000005	-0.000220	-0.001040	0.000041	
29	0.721	0.100	0.727	0.025	0.726	0.144	0.719	0.045	0.000314	0.000006	-0.000570	0.003832	
30	0.747	0.104	0.753	0.022	0.754	0.143	0.750	0.045	-0.000220	0.001203	0.000743	-0.001910	
31	0.774	0.107	0.777	0.023	0.780	0.147	0.774	0.035	-0.001250	-0.001100	-0.001130	0.004036	
32	0.796	0.111	0.800	0.021	0.802	0.147	0.800	0.020	0.000479	0.000380	-0.001640	0.000237	
33	0.819	0.111	0.826	0.019	0.830	0.151	0.828	0.019	0.000889	-0.000500	0.002619	-0.006460	
34	0.846	0.110	0.851	0.014	0.851	0.152	0.849	0.017	-0.000210	0.000259	0.000792	0.001491	
35	0.873	0.113	0.877	0.010	0.878	0.153	0.876	0.018	-0.000120	0.000146	0.000235	0.002704	
									d.p.	0.00280	0.00107	0.00722	0.00224

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 7 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 09/05/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.030	0.060	0.035	0.034	0.033	0.291	0.031	0.210	0.000532	0.000204	-0.000170	0.000258	
2	0.056	0.067	0.058	0.042	0.059	0.289	0.057	0.213	-0.000460	-0.000063	0.001020	-0.001110	
3	0.080	0.070	0.081	0.040	0.081	0.288	0.080	0.215	-0.002090	-0.001600	-0.000480	0.001150	
4	0.106	0.075	0.108	0.042	0.107	0.288	0.107	0.212	0.000508	0.002508	-0.002200	0.000228	
5	0.130	0.080	0.133	0.037	0.134	0.293	0.134	0.209	0.003905	0.000312	0.001501	0.000102	
6	0.155	0.079	0.157	0.033	0.158	0.292	0.158	0.205	0.001731	-0.001770	-0.000270	-0.002180	
7	0.182	0.073	0.181	0.034	0.186	0.294	0.185	0.208	-0.004180	-0.000200	0.001476	0.001300	
8	0.206	0.074	0.209	0.034	0.211	0.294	0.208	0.208	-0.004170	-0.000020	0.002549	0.001199	
9	0.233	0.080	0.236	0.026	0.235	0.289	0.236	0.206	0.001319	0.002674	-0.001880	0.000211	
10	0.257	0.085	0.258	0.037	0.258	0.288	0.259	0.204	0.005707	-0.001930	-0.001120	-0.001870	
11	0.283	0.078	0.285	0.032	0.284	0.286	0.285	0.205	-0.002350	-0.003310	-0.002440	-0.000230	
12	0.306	0.080	0.309	0.029	0.309	0.285	0.309	0.206	-0.001270	0.004448	-0.001900	0.000957	
13	0.333	0.098	0.335	0.036	0.335	0.285	0.332	0.204	0.001842	-0.000410	0.000433	0.000042	
14	0.355	0.085	0.358	0.030	0.359	0.286	0.357	0.203	-0.000220	0.000052	0.002609	-0.000072	
15	0.380	0.084	0.383	0.030	0.386	0.284	0.383	0.203	0.000595	0.000572	0.002703	0.001062	
16	0.403	0.085	0.408	0.025	0.414	0.283	0.408	0.200	-0.002870	-0.000800	0.004710	-0.001400	
17	0.433	0.082	0.434	0.031	0.440	0.275	0.436	0.202	0.003411	-0.002810	-0.001330	0.000734	
18	0.459	0.083	0.461	0.028	0.460	0.273	0.459	0.201	-0.002220	-0.001390	-0.004640	-0.000095	
19	0.485	0.085	0.487	0.030	0.488	0.270	0.486	0.199	-0.000880	0.003256	-0.000530	-0.000380	
20	0.509	0.086	0.513	0.034	0.513	0.269	0.511	0.204	-0.000650	0.002724	-0.001480	-0.001610	
21	0.538	0.089	0.541	0.033	0.542	0.265	0.537	0.195	0.001105	0.000348	0.000536	0.003947	
22	0.560	0.089	0.561	0.029	0.564	0.262	0.561	0.203	0.000780	-0.001940	-0.001410	-0.004670	
23	0.588	0.091	0.588	0.025	0.590	0.262	0.588	0.195	0.000339	-0.000860	-0.001670	0.004062	
24	0.614	0.095	0.613	0.024	0.615	0.266	0.614	0.200	0.001920	-0.002110	0.000568	-0.003250	
25	0.638	0.094	0.635	0.021	0.631	0.257	0.635	0.196	-0.000600	0.000441	0.007171	0.002538	
26	0.661	0.095	0.665	0.022	0.656	0.253	0.664	0.197	-0.002540	0.002120	0.000495	-0.000520	
27	0.681	0.100	0.688	0.023	0.681	0.246	0.680	0.196	-0.000220	0.000410	-0.000650	0.000319	
28	0.709	0.103	0.713	0.022	0.710	0.243	0.709	0.193	-0.000360	0.000269	-0.003550	-0.000310	
29	0.739	0.109	0.737	0.024	0.741	0.239	0.739	0.200	0.002085	-0.002110	-0.001260	-0.003100	
30	0.765	0.110	0.762	0.024	0.764	0.234	0.762	0.189	0.000255	0.000922	0.000611	0.005380	
31	0.787	0.109	0.787	0.028	0.788	0.230	0.785	0.189	-0.001940	0.000808	-0.000500	-0.003240	
32	0.812	0.114	0.810	0.027	0.816	0.236	0.813	0.183	0.001936	-0.001580	-0.001890	0.000421	
33	0.837	0.111	0.834	0.022	0.835	0.227	0.836	0.173	-0.001220	0.001039	0.006637	0.000758	
34	0.862	0.112	0.859	0.020	0.862	0.224	0.860	0.168	0.000218	-0.000220	-0.001750	-0.001260	
35	0.889	0.112	0.888	0.018	0.889	0.221	0.890	0.167	0.000050		-0.003150	0.000750	
									d.p.	0.00213	0.00175	0.00255	0.00203

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Solo 23_{Vx} (1994/95)

Quadro 8 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/10/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.038	0.022	0.031	0.265	0.031	0.285	0.031	0.230	0.029	0.235	0.030	0.273	0.036	0.000	0.032	0.310
2	0.063	0.014	0.057	0.260	0.057	0.282	0.058	0.220	0.055	0.236	0.052	0.264	0.054	0.008	0.053	0.314
3	0.087	0.033	0.084	0.269	0.081	0.293	0.080	0.245	0.080	0.251	0.077	0.280	0.082	0.024	0.079	0.326
4	0.115	0.031	0.107	0.259	0.103	0.298	0.105	0.257	0.105	0.226	0.101	0.278	0.105	0.021	0.105	0.318
5	0.141	0.034	0.136	0.264	0.131	0.319	0.132	0.245	0.129	0.219	0.132	0.314	0.132	0.026	0.133	0.300
6	0.166	0.039	0.162	0.255	0.155	0.314	0.158	0.246	0.156	0.215	0.151	0.316	0.155	0.034	0.156	0.308
7	0.191	0.030	0.186	0.252	0.181	0.307	0.185	0.262	0.181	0.231	0.178	0.291	0.182	0.051	0.181	0.293
8	0.215	0.037	0.211	0.247	0.208	0.308	0.209	0.282	0.207	0.204	0.202	0.291	0.204	0.046	0.207	0.257
9	0.244	0.052	0.233	0.233	0.231	0.313	0.231	0.292	0.233	0.206	0.229	0.285	0.230	0.047	0.229	0.255
10	0.266	0.053	0.259	0.243	0.255	0.335	0.257	0.316	0.259	0.192	0.256	0.271	0.255	0.049	0.255	0.257
11	0.295	0.063	0.287	0.246	0.281	0.338	0.287	0.348	0.284	0.182	0.280	0.270	0.283	0.050	0.281	0.250
12	0.318	0.060	0.312	0.268	0.306	0.310	0.308	0.347	0.305	0.180	0.305	0.295	0.308	0.059	0.305	0.259
13	0.344	0.076	0.336	0.282	0.332	0.323	0.334	0.327	0.329	0.180	0.330	0.279	0.333	0.059	0.332	0.284
14	0.371	0.076	0.363	0.284	0.360	0.340	0.360	0.348	0.357	0.163	0.354	0.280	0.357	0.068	0.356	0.304
15	0.398	0.079	0.388	0.294	0.386	0.340	0.384	0.362	0.382	0.164	0.381	0.282	0.382	0.071	0.381	0.305
16	0.421	0.083	0.416	0.303	0.410	0.342	0.409	0.323	0.403	0.155	0.407	0.277	0.413	0.078	0.409	0.314
17	0.440	0.076	0.440	0.298	0.437	0.349	0.440	0.342	0.430	0.143	0.434	0.261	0.438	0.094	0.438	0.333
18	0.462	0.078	0.463	0.300	0.461	0.351	0.464	0.323	0.454	0.154	0.460	0.263	0.460	0.094	0.459	0.356
19	0.488	0.093	0.489	0.271	0.487	0.327	0.487	0.317	0.480	0.137	0.487	0.263	0.487	0.096	0.487	0.357
20	0.512	0.094	0.513	0.275	0.512	0.324	0.516	0.305	0.503	0.124	0.508	0.259	0.513	0.106	0.510	0.358
21	0.537	0.091	0.539	0.265	0.538	0.337	0.543	0.299	0.531	0.123	0.532	0.257	0.537	0.116	0.535	0.360
22	0.564	0.115	0.565	0.244	0.565	0.341	0.567	0.275	0.553	0.112	0.561	0.236	0.562	0.112	0.562	0.365
23	0.590	0.107	0.593	0.247	0.590	0.356	0.591	0.274	0.577	0.111	0.584	0.228	0.587	0.117	0.584	0.360
24	0.611	0.115	0.613	0.251	0.614	0.363	0.615	0.287	0.578	0.111	0.605	0.220	0.613	0.118	0.611	0.344
25	0.640	0.108	0.640	0.251	0.638	0.353	0.642	0.241	0.605	0.112	0.627	0.215	0.631	0.120	0.636	0.335
26	0.667	0.106	0.664	0.240	0.663	0.359	0.665	0.238	0.629	0.101	0.659	0.214	0.663	0.120	0.661	0.310
27	0.693	0.115	0.685	0.241	0.687	0.371	0.693	0.242	0.656	0.107	0.685	0.225	0.684	0.125	0.680	0.310
28	0.716	0.113	0.716	0.238	0.711	0.358	0.718	0.223	0.683	0.089	0.707	0.239	0.712	0.145	0.707	0.298
29	0.741	0.117	0.741	0.237	0.738	0.357	0.738	0.215	0.705	0.086	0.733	0.245	0.737	0.145	0.736	0.305
30	0.764	0.123	0.764	0.238	0.761	0.381	0.763	0.216	0.727	0.083	0.762	0.249	0.765	0.149	0.760	0.301
31	0.793	0.129	0.792	0.230	0.789	0.368	0.791	0.218	0.755	0.084	0.786	0.242	0.779	0.161	0.784	0.313
32	0.820	0.147	0.815	0.232	0.814	0.385	0.820	0.238	0.782	0.072	0.807	0.223	0.806	0.184	0.808	0.301
33	0.841	0.151	0.840	0.229	0.840	0.381	0.843	0.244	0.807	0.071	0.835	0.224	0.831	0.177	0.832	0.294
34	0.867	0.140	0.864	0.220	0.863	0.397	0.865	0.281	0.829	0.065	0.859	0.219	0.854	0.167	0.858	0.296
35			0.892	0.211	0.884	0.406	0.891	0.286	0.852	0.058	0.886	0.218	0.880	0.171	0.884	0.288

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 9 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/10/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.004887	-0.000290	0.001154	0.005618	-0.000490	0.000658	-0.000220	0.002280
2	-0.012130	0.000191	-0.002210	-0.017610	-0.003290	-0.000940	-0.001030	-0.004710
3	0.004566	0.004316	0.000081	0.005408	0.013427	0.003783	0.005546	0.003147
4	0.001992	-0.007690	-0.003480	0.016009	-0.007110	-0.013370	-0.003200	-0.001680
5	0.003534	0.001394	0.009946	-0.000280	-0.008440	0.011137	-0.005190	-0.008020
6	0.005683	0.000052	0.001405	-0.008100	-0.005950	0.010524	-0.001830	0.012226
7	-0.006690	0.004548	-0.007050	-0.004860	0.016608	-0.009890	0.009470	0.011620
8	-0.005220	0.005286	-0.007440	-0.000680	-0.003250	-0.002950	0.000846	-0.011970
9	0.002812	-0.007000	-0.003910	-0.005010	0.005013	0.000974	-0.001770	-0.006220
10	-0.002050	-0.000820	0.015550	0.001754	-0.002240	-0.004930	-0.002350	0.000977
11	0.001549	-0.006860	0.014217	0.017387	-0.005570	-0.001950	-0.003300	-0.007030
12	-0.005720	0.003947	-0.018050	0.007191	-0.002350	0.007746	0.002182	-0.003680
13	0.006430	0.005946	-0.009410	-0.020120	0.004450	0.006040	-0.001490	0.009954
14	0.003102	-0.003780	0.003385	-0.001290	-0.005180	0.005468	0.002691	0.015591
15	0.002469	-0.001440	0.001535	0.014718	0.002936	-0.001130	-0.000580	0.000541
16	0.003725	0.003481	0.001938	-0.019550	-0.000330	-0.014900	-0.001840	-0.009430
17	-0.005760	0.000136	0.008548	0.008869	-0.004970	-0.008620	0.006555	-0.007150
18	-0.007080	0.007655	0.011678	-0.001270	0.012640	0.000152	-0.000300	0.005197
19	0.002888	-0.011520	-0.011260	0.001748	0.002105	0.004049	-0.005760	-0.003170
20	-0.000130	0.001696	-0.014710	0.000518	-0.005060	0.011904	-0.001440	-0.005650
21	-0.008430	0.002217	-0.002370	0.004772	-0.000160	0.002489	0.004425	-0.003910
22	0.011083	-0.009270	-0.001470	-0.009960	-0.005970	0.001826	-0.002880	0.005824
23	-0.000580	-0.000017	0.009623	-0.001160	-0.002170	-0.001100	0.000767	0.008599
24	0.005131	0.007330	0.011204	0.020130	-0.001260	-0.004160	0.000418	0.003266
25	-0.003810	0.008546	-0.003460	-0.014820	0.004776	-0.008410	0.001590	0.005631
26	-0.005770	-0.003280	-0.003010	-0.007310	-0.001530	-0.003020	-0.002950	-0.009730
27	0.002557	-0.001850	0.005624	0.008629	0.009817	0.004716	-0.001770	-0.002280
28	-0.000110	-0.004330	-0.009260	-0.000190	-0.004010	0.004328	0.009494	-0.007360
29	0.001149	-0.002460	-0.011360	-0.001700	-0.002790	0.005340	-0.001310	0.002896
30	0.001935	0.001928	0.012712	0.001817	-0.001880	0.001491	-0.009990	-0.000900
31	-0.003460	-0.000250	-0.002270	-0.000390	0.004030	-0.011390	-0.003070	0.011091
32	0.001546	0.003935	0.008563	0.004153	-0.003420	0.001596	0.010964	-0.001400
33	0.000085	0.001973	-0.006620	-0.010310	0.001339	0.003828	0.001567	-0.006210
34	-0.000190	-0.005400	-0.001550	0.007143	0.000861	-0.001300	-0.006030	0.000985
35		0.001717	0.001717	-0.001260	-0.000590		0.001768	0.000671
d.p.	0.004975	0.004883	0.008490	0.009772	0.005839	0.006686	0.004488	0.007029

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 10 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/11/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.034	0.011	0.033	0.273	0.030	0.309	0.032	0.430	0.037	0.002	0.030	0.253	0.029	0.255	0.030	0.489
2	0.053	0.010	0.055	0.291	0.053	0.300	0.054	0.430	0.054	0.009	0.055	0.253	0.052	0.286	0.052	0.484
3	0.079	0.011	0.080	0.300	0.079	0.338	0.078	0.437	0.080	0.014	0.078	0.251	0.082	0.281	0.078	0.497
4	0.106	0.012	0.103	0.299	0.103	0.343	0.103	0.454	0.105	0.021	0.104	0.248	0.104	0.281	0.102	0.477
5	0.129	0.016	0.128	0.298	0.129	0.309	0.127	0.460	0.130	0.020	0.128	0.230	0.127	0.292	0.127	0.460
6	0.156	0.021	0.156	0.288	0.155	0.317	0.155	0.474	0.158	0.041	0.154	0.228	0.154	0.295	0.154	0.468
7	0.181	0.025	0.183	0.278	0.178	0.319	0.179	0.493	0.181	0.036	0.179	0.224	0.177	0.296	0.179	0.465
8	0.207	0.030	0.209	0.258	0.204	0.320	0.204	0.496	0.206	0.040	0.206	0.213	0.204	0.295	0.205	0.476
9	0.236	0.033	0.234	0.267	0.231	0.318	0.230	0.513	0.235	0.053	0.231	0.228	0.228	0.296	0.228	0.487
10	0.258	0.040	0.257	0.250	0.254	0.330	0.255	0.515	0.253	0.055	0.253	0.232	0.252	0.307	0.254	0.502
11	0.284	0.030	0.282	0.250	0.281	0.328	0.281	0.526	0.281	0.058	0.281	0.230	0.279	0.328	0.281	0.514
12	0.306	0.025	0.311	0.210	0.306	0.334	0.309	0.515	0.307	0.061	0.306	0.225	0.304	0.324	0.306	0.519
13	0.335	0.024	0.335	0.245	0.332	0.344	0.333	0.512	0.333	0.063	0.330	0.222	0.326	0.335	0.331	0.529
14	0.356	0.028	0.359	0.235	0.357	0.350	0.359	0.509	0.357	0.069	0.355	0.227	0.352	0.345	0.357	0.538
15	0.386	0.044	0.383	0.223	0.382	0.353	0.384	0.516	0.381	0.077	0.378	0.209	0.379	0.343	0.382	0.545
16	0.410	0.052	0.410	0.245	0.407	0.360	0.408	0.499	0.407	0.084	0.406	0.210	0.405	0.351	0.406	0.560
17	0.434	0.070	0.438	0.233	0.436	0.369	0.436	0.497	0.434	0.086	0.434	0.197	0.430	0.357	0.437	0.552
18	0.462	0.080	0.461	0.225	0.460	0.373	0.462	0.499	0.460	0.099	0.454	0.178	0.456	0.368	0.460	0.551
19	0.488	0.090	0.489	0.233	0.483	0.381	0.486	0.497	0.487	0.091	0.485	0.182	0.484	0.373	0.487	0.548
20	0.515	0.101	0.516	0.227	0.512	0.368	0.513	0.485	0.512	0.095	0.508	0.184	0.507	0.373	0.512	0.542
21	0.543	0.103	0.541	0.215	0.537	0.397	0.541	0.472	0.539	0.097	0.535	0.181	0.533	0.372	0.538	0.539
22	0.568	0.103	0.564	0.213	0.561	0.388	0.563	0.466	0.561	0.098	0.559	0.198	0.558	0.369	0.560	0.526
23	0.592	0.099	0.588	0.209	0.585	0.388	0.586	0.472	0.582	0.098	0.584	0.216	0.581	0.370	0.586	0.518
24	0.615	0.095	0.614	0.214	0.613	0.396	0.612	0.476	0.608	0.101	0.608	0.219	0.605	0.375	0.610	0.512
25	0.634	0.094	0.634	0.204	0.631	0.399	0.639	0.432	0.632	0.099	0.630	0.221	0.626	0.396	0.634	0.516
26	0.666	0.110	0.668	0.219	0.663	0.413	0.664	0.431	0.659	0.105	0.659	0.221	0.657	0.389	0.662	0.504
27	0.686	0.105	0.686	0.225	0.687	0.415	0.690	0.434	0.682	0.109	0.681	0.212	0.675	0.391	0.684	0.502
28	0.713	0.118	0.715	0.249	0.713	0.402	0.714	0.434	0.705	0.114	0.706	0.205	0.701	0.403	0.712	0.516
29	0.742	0.143	0.740	0.257	0.738	0.382	0.736	0.429	0.731	0.120	0.731	0.202	0.730	0.414	0.738	0.530
30	0.770	0.146	0.765	0.261	0.763	0.379	0.766	0.438	0.761	0.131	0.757	0.186	0.755	0.417	0.764	0.541
31	0.795	0.142	0.791	0.256	0.790	0.369	0.789	0.452	0.785	0.139	0.784	0.170	0.781	0.441	0.792	0.534
32	0.820	0.138	0.814	0.253	0.816	0.369	0.815	0.487	0.810	0.145	0.811	0.172	0.802	0.443	0.813	0.521
33	0.840	0.130	0.842	0.248	0.838	0.381	0.838	0.503	0.831	0.156	0.829	0.180	0.830	0.450	0.838	0.504
34	0.866	0.133	0.870	0.249	0.864	0.381	0.862	0.520	0.859	0.157	0.860	0.188	0.857	0.453	0.867	0.491
35	0.893	0.136	0.893	0.241	0.888	0.393	0.891	0.526	0.883	0.159	0.886	0.191	0.884	0.462	0.892	0.490

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 11 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 11/11/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.001370	-0.000750	0.005565	0.000939	-0.001390	0.001806	-0.003020	0.003073
2	0.000834	0.000934	-0.017730	-0.002040	0.001925	-0.003930	0.008610	-0.010090
3	0.002824	0.001006	0.011917	-0.001100	0.000998	-0.001090	-0.005430	0.010367
4	0.000417	-0.001470	0.015907	0.004932	0.000749	0.005683	-0.007330	0.001782
5	-0.001480	0.001114	-0.016650	-0.001130	-0.007080	-0.002720	0.004020	-0.007230
6	-0.003150	-0.000110	-0.004150	-0.003290	0.007376	0.002718	0.005456	0.002947
7	-0.003240	0.000095	-0.000048	0.003558	-0.003030	0.002033	0.003918	-0.003070
8	-0.000850	-0.008840	0.002998	-0.005240	-0.003390	-0.009910	-0.002390	-0.000400
9	0.002600	0.008509	-0.000360	0.002396	0.004333	0.002876	-0.007300	0.000993
10	0.011010	-0.001250	0.007363	-0.000670	0.002810	0.004391	-0.003690	0.003392
11	0.001838	0.003605	-0.001100	0.007003	0.000464	-0.000001	0.009385	0.003005
12	-0.002570	0.004979	-0.001910	-0.003250	-0.000870	-0.003890	-0.002680	-0.003090
13	-0.005760	-0.003450	0.000103	-0.003700	-0.004420	-0.003870	0.001585	-0.002630
14	-0.006580	-0.014690	-0.001180	-0.002860	-0.002540	0.006979	0.004008	-0.002130
15	0.000301	0.009430	-0.003920	0.007974	0.000415	-0.003640	-0.005130	-0.002120
16	-0.002140	-0.000670	-0.002010	-0.004960	0.002244	0.008160	-0.003080	0.008895
17	0.005142	-0.005890	0.001750	-0.002620	-0.000720	0.004545	-0.002700	-0.001600
18	0.001449	0.006852	0.002581	0.004205	0.007711	-0.009230	0.004000	-0.001800
19	0.001033	0.006261	0.007096	0.006199	-0.003460	-0.001690	0.005151	-0.001150
20	0.003999	-0.001780	-0.011010	-0.001280	-0.001690	-0.000520	0.002374	-0.001320
21	0.001713	-0.000034	0.013360	-0.008130	-0.000390	-0.008200	-0.000180	0.003263
22	0.000180	-0.001250	-0.001510	-0.007660	-0.000110	0.000693	-0.005920	-0.001660
23	-0.002690	0.003271	-0.007480	0.005359	-0.000780	0.010175	-0.006180	-0.000940
24	-0.005880	-0.009280	-0.004990	0.019333	0.000972	0.004588	-0.004420	-0.000340
25	-0.005880	-0.002410	-0.005170	-0.013960	-0.002340	0.001068	0.014155	0.008665
26	0.007256	-0.003600	0.006684	-0.006150	0.001067	-0.001190	0.000446	-0.002960
27	-0.002600	0.008920	0.010693	0.003821	0.001206	-0.007380	-0.002530	-0.007670
28	-0.000510	0.006048	0.002699	0.006427	0.001191	-0.005240	0.000892	-0.002110
29	0.010589	0.002150	-0.008550	-0.001500	-0.000120	0.005119	-0.000074	0.003397
30	0.001566	-0.005490	-0.002250	-0.002940	-0.000230	0.002952	-0.007630	0.007188
31	-0.006260	-0.005600	-0.003710	-0.004920	-0.001050	-0.002150	0.005851	0.000213
32	-0.005870	-0.001560	0.000344	0.007119	-0.002490	0.000750	0.000658	-0.005290
33	-0.003310	0.008596	0.009063	0.000111	0.003277	0.002697	0.000238	-0.003560
34	0.011252	-0.003660	-0.002180	-0.002720	-0.000450	-0.004090	-0.001590	0.005732
35	-0.003870		-0.004240	0.000743	-0.000190	0.001498	0.000535	-0.001760
d.p.	0.004785	0.005576	0.007485	0.006022	0.002949	0.004874	0.005150	0.004630

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 12 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/12/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.031	0.157	0.031	0.045	0.030	0.140	0.033	0.079	0.032	0.083	0.030	0.078	0.031	0.121	0.031	0.112
2	0.050	0.150	0.053	0.055	0.055	0.132	0.055	0.085	0.050	0.085	0.054	0.074	0.052	0.115	0.053	0.108
3	0.075	0.144	0.079	0.072	0.078	0.124	0.079	0.087	0.077	0.095	0.078	0.076	0.078	0.114	0.080	0.100
4	0.102	0.141	0.102	0.081	0.103	0.120	0.104	0.090	0.101	0.104	0.103	0.085	0.103	0.113	0.106	0.083
5	0.125	0.142	0.128	0.110	0.131	0.121	0.128	0.087	0.127	0.119	0.129	0.090	0.128	0.110	0.130	0.076
6	0.154	0.158	0.157	0.101	0.154	0.124	0.154	0.101	0.151	0.118	0.154	0.082	0.152	0.118	0.156	0.058
7	0.178	0.154	0.182	0.109	0.180	0.122	0.181	0.097	0.177	0.122	0.179	0.083	0.176	0.126	0.180	0.056
8	0.202	0.171	0.208	0.112	0.207	0.124	0.205	0.104	0.201	0.125	0.205	0.068	0.204	0.130	0.207	0.043
9	0.231	0.171	0.230	0.094	0.231	0.135	0.230	0.103	0.225	0.131	0.231	0.072	0.230	0.139	0.235	0.033
10	0.254	0.168	0.251	0.081	0.256	0.130	0.255	0.096	0.250	0.133	0.255	0.079	0.251	0.147	0.256	0.037
11	0.278	0.161	0.279	0.070	0.284	0.124	0.281	0.092	0.277	0.133	0.280	0.078	0.279	0.159	0.284	0.037
12	0.304	0.159	0.304	0.068	0.307	0.130	0.306	0.113	0.300	0.139	0.306	0.077	0.305	0.156	0.307	0.036
13	0.328	0.161	0.332	0.060	0.332	0.135	0.331	0.093	0.329	0.159	0.333	0.065	0.332	0.155	0.335	0.041
14	0.354	0.161	0.357	0.049	0.355	0.136	0.356	0.063	0.353	0.158	0.356	0.048	0.353	0.151	0.358	0.049
15	0.382	0.176	0.380	0.034	0.384	0.148	0.381	0.067	0.383	0.164	0.383	0.040	0.383	0.153	0.388	0.062
16	0.404	0.181	0.405	0.034	0.410	0.161	0.408	0.043	0.403	0.178	0.408	0.053	0.410	0.169	0.407	0.080
17	0.430	0.190	0.433	0.029	0.438	0.154	0.434	0.029	0.433	0.182	0.437	0.030	0.434	0.171	0.433	0.105
18	0.456	0.197	0.457	0.037	0.461	0.152	0.461	0.029	0.461	0.191	0.465	0.024	0.456	0.175	0.461	0.130
19	0.485	0.199	0.481	0.040	0.487	0.163	0.487	0.020	0.490	0.194	0.487	0.028	0.483	0.181	0.485	0.142
20	0.504	0.205	0.506	0.026	0.512	0.170	0.510	0.012	0.507	0.197	0.511	0.024	0.507	0.186	0.510	0.129
21	0.534	0.217	0.530	0.023	0.542	0.174	0.536	0.015	0.533	0.204	0.541	0.011	0.535	0.195	0.539	0.111
22	0.561	0.214	0.553	0.015	0.558	0.177	0.561	0.017	0.559	0.209	0.567	0.016	0.556	0.192	0.563	0.084
23	0.585	0.214	0.577	0.010	0.581	0.180	0.586	0.024	0.582	0.216	0.586	0.018	0.585	0.206	0.588	0.072
24	0.608	0.226	0.602	0.009	0.606	0.178	0.604	0.041	0.611	0.222	0.611	0.040	0.609	0.205	0.612	0.069
25	0.638	0.221	0.629	0.004	0.632	0.194	0.624	0.073	0.635	0.224	0.637	0.037	0.635	0.207	0.635	0.066
26	0.664	0.227	0.655	0.003	0.658	0.172	0.656	0.087	0.661	0.227	0.660	0.037	0.659	0.207	0.656	0.062
27	0.687	0.232	0.678	0.002	0.680	0.173	0.678	0.094	0.681	0.229	0.684	0.035	0.679	0.204	0.682	0.047
28	0.711	0.238	0.702	0.002	0.707	0.180	0.702	0.100	0.709	0.239	0.710	0.039	0.706	0.200	0.710	0.046
29	0.739	0.252	0.729	0.007	0.734	0.171	0.729	0.124	0.737	0.244	0.736	0.040	0.733	0.217	0.733	0.043
30	0.764	0.251	0.751	0.010	0.759	0.169	0.753	0.127	0.758	0.250	0.762	0.021	0.762	0.217	0.764	0.029
31	0.787	0.252	0.778	0.008	0.781	0.176	0.779	0.142	0.784	0.261	0.783	0.015	0.785	0.218	0.788	0.028
32	0.811	0.252	0.803	0.012	0.807	0.187	0.805	0.122	0.806	0.265	0.810	0.010	0.811	0.213	0.816	0.018
33	0.841	0.248	0.827	0.002	0.833	0.200	0.834	0.128	0.834	0.275	0.835	0.010	0.836	0.218	0.837	0.016
34	0.860	0.242	0.855	0.002	0.855	0.194	0.856	0.082	0.858	0.297	0.863	0.022	0.861	0.229	0.865	0.011
35	0.886	0.237	0.883	0.002	0.884	0.199	0.883	0.062	0.886	0.306	0.888	0.028	0.887	0.243	0.891	0.013

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 13 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/12/94 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.002840	-0.000500	-0.000540	0.001215	0.000227	0.001469	0.001119	-0.003060
2	0.003959	0.001206	0.001911	-0.001430	0.000012	-0.002280	-0.002820	0.003920
3	0.003239	0.000629	-0.000830	-0.001720	-0.000640	-0.003160	0.000787	0.004830
4	-0.001800	-0.005550	-0.001900	0.001511	-0.001690	0.002942	0.003050	-0.003990
5	-0.006640	0.009109	0.000281	-0.003010	0.004595	0.006306	-0.002210	-0.000920
6	0.002342	-0.007970	0.001607	0.007171	-0.001810	-0.001410	0.000857	-0.007710
7	-0.006680	-0.000240	-0.001460	-0.000630	-0.001060	0.001213	0.001168	0.001896
8	0.007619	0.008381	-0.002040	0.001907	-0.000810	-0.010740	-0.003730	0.000981
9	0.006317	-0.001570	0.008164	-0.002020	0.002283	-0.004710	-0.003050	0.000305
10	0.003194	-0.005530	0.001240	-0.008840	0.001138	0.004698	0.000649	0.007546
11	-0.003260	-0.004240	-0.006980	-0.009840	-0.003710	0.006710	0.007782	0.007435
12	-0.004430	0.004909	-0.003530	0.017784	-0.004090	0.009102	0.002051	0.001290
13	-0.003270	0.006929	-0.000820	0.007402	0.007994	0.001249	-0.000590	-0.004440
14	-0.006810	0.002393	-0.002530	-0.011360	-0.000097	-0.010570	-0.006020	-0.009080
15	0.003870	-0.007370	0.004490	0.005719	-0.004180	-0.011260	-0.006120	-0.013110
16	0.002916	-0.003790	0.012341	-0.003420	0.003158	0.010185	0.005074	-0.006280
17	0.004294	-0.005720	-0.000480	-0.005030	-0.000480	-0.003700	0.002342	0.005244
18	0.002819	0.004545	-0.007640	0.006178	0.001051	-0.001720	0.001493	0.019214
19	-0.002630	0.009512	-0.002230	0.003239	-0.002200	0.007405	0.000131	0.013924
20	-0.001940	-0.001390	-0.000320	-0.002000	-0.002410	0.006351	-0.000720	0.002203
21	0.003346	0.000338	-0.001850	-0.001020	0.000134	-0.005760	0.000702	-0.015180
22	-0.003160	-0.003400	-0.000690	-0.005280	0.000402	-0.003940	-0.006130	-0.014410
23	-0.005120	-0.003070	0.000547	-0.008880	0.002267	-0.006100	0.003512	-0.005250
24	0.005442	0.000839	-0.002710	-0.001920	0.003276	0.010048	0.001178	0.003186
25	-0.002980	0.000303	0.014438	0.017128	0.000061	0.001528	0.001891	0.007968
26	0.000259	0.001482	-0.006330	0.007864	-0.002140	-0.002330	0.001237	0.001539
27	0.000643	0.000463	-0.003340	-0.000270	-0.003380	-0.005690	-0.002840	0.006229
28	0.000106	-0.001450	0.005554	-0.010620	0.000611	0.000307	-0.007640	0.005146
29	0.006107	0.001072	-0.002290	-0.000600	-0.000570	0.007622	0.006448	-0.006340
30	-0.001580	0.001152	-0.005730	-0.006540	0.001226	-0.002140	0.002912	-0.003710
31	-0.003910	-0.002610	-0.001650	0.006905	0.003885	-0.001540	0.001563	-0.005250
32	-0.002250	0.002454	0.003075	-0.005960	-0.001270	-0.000160	-0.005260	0.002562
33	0.001678	-0.002930	0.008066	0.017318	-0.004440	-0.001280	-0.001770	0.006433
34	0.002470	0.002159	-0.004460	-0.009740	0.003211	0.002027	0.004155	-0.003110
35	-0.001320	-0.000570	-0.003520	-0.004700	-0.000550	-0.000670	-0.001190	
d.p.	0.004003	0.004367	0.004911	0.007578	0.002718	0.005716	0.003629	0.007583

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 14 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 06/02/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.031	0.123	0.032	0.067	0.031	0.134	0.032	0.051	0.027	0.090	0.028	0.071	0.037	0.140	0.031	0.133
2	0.055	0.140	0.055	0.063	0.056	0.133	0.055	0.067	0.052	0.091	0.055	0.080	0.055	0.148	0.056	0.129
3	0.079	0.151	0.080	0.066	0.081	0.126	0.082	0.078	0.079	0.095	0.080	0.091	0.080	0.148	0.079	0.106
4	0.106	0.166	0.107	0.053	0.105	0.136	0.106	0.082	0.104	0.101	0.104	0.090	0.105	0.148	0.103	0.093
5	0.134	0.159	0.131	0.055	0.129	0.134	0.130	0.099	0.130	0.106	0.132	0.086	0.132	0.158	0.131	0.083
6	0.157	0.166	0.155	0.058	0.157	0.137	0.157	0.105	0.154	0.110	0.156	0.084	0.154	0.162	0.154	0.076
7	0.181	0.167	0.180	0.067	0.180	0.135	0.181	0.105	0.182	0.108	0.182	0.084	0.181	0.164	0.179	0.067
8	0.204	0.161	0.206	0.095	0.206	0.135	0.208	0.107	0.208	0.111	0.205	0.068	0.206	0.166	0.206	0.055
9	0.231	0.144	0.232	0.112	0.228	0.137	0.229	0.104	0.232	0.120	0.229	0.066	0.229	0.169	0.228	0.043
10	0.255	0.138	0.255	0.119	0.255	0.146	0.255	0.098	0.261	0.130	0.253	0.070	0.253	0.166	0.256	0.035
11	0.282	0.135	0.282	0.119	0.280	0.149	0.281	0.096	0.287	0.134	0.279	0.067	0.280	0.173	0.280	0.037
12	0.305	0.134	0.307	0.093	0.305	0.152	0.306	0.078	0.311	0.144	0.305	0.062	0.304	0.186	0.306	0.075
13	0.329	0.135	0.332	0.098	0.333	0.164	0.332	0.081	0.338	0.142	0.331	0.063	0.326	0.221	0.332	0.083
14	0.355	0.143	0.356	0.074	0.356	0.176	0.354	0.076	0.362	0.152	0.356	0.060	0.355	0.204	0.355	0.100
15	0.382	0.151	0.380	0.073	0.382	0.172	0.380	0.064	0.388	0.152	0.383	0.046	0.381	0.210	0.379	0.110
16	0.408	0.163	0.408	0.070	0.407	0.177	0.405	0.054	0.412	0.155	0.408	0.044	0.407	0.217	0.407	0.110
17	0.434	0.164	0.432	0.066	0.436	0.184	0.429	0.046	0.437	0.156	0.438	0.040	0.431	0.222	0.433	0.106
18	0.458	0.160	0.459	0.059	0.460	0.180	0.456	0.048	0.465	0.161	0.462	0.043	0.432	0.222	0.456	0.116
19	0.483	0.155	0.485	0.052	0.485	0.175	0.480	0.028	0.492	0.202	0.489	0.017	0.460	0.234	0.483	0.108
20	0.512	0.153	0.510	0.043	0.511	0.185	0.506	0.025	0.518	0.185	0.514	0.018	0.487	0.233	0.507	0.115
21	0.535	0.153	0.535	0.027	0.536	0.198	0.529	0.017	0.548	0.192	0.543	0.020	0.508	0.245	0.534	0.117
22	0.558	0.158	0.556	0.030	0.559	0.205	0.552	0.011	0.570	0.196	0.567	0.014	0.534	0.241	0.558	0.103
23	0.582	0.173	0.579	0.025	0.585	0.190	0.576	0.008	0.595	0.197	0.592	0.016	0.556	0.249	0.579	0.091
24	0.610	0.192	0.606	0.034	0.611	0.183	0.604	0.014	0.617	0.221	0.615	0.021	0.582	0.248	0.605	0.088
25	0.630	0.186	0.629	0.033	0.630	0.190	0.627	0.005	0.639	0.218	0.638	0.050	0.607	0.266	0.635	0.092
26	0.660	0.195	0.657	0.034	0.660	0.196	0.656	0.015	0.669	0.215	0.665	0.043	0.629	0.263	0.660	0.083
27	0.681	0.199	0.683	0.028	0.686	0.204	0.677	0.042	0.699	0.217	0.691	0.045	0.657	0.271	0.688	0.073
28	0.706	0.206	0.704	0.025	0.708	0.196	0.700	0.040	0.719	0.232	0.717	0.040	0.681	0.295	0.706	0.073
29	0.732	0.221	0.730	0.022	0.736	0.194	0.729	0.053	0.745	0.229	0.742	0.044	0.707	0.293	0.732	0.059
30	0.757	0.216	0.755	0.017	0.758	0.195	0.756	0.066	0.771	0.238	0.768	0.032	0.733	0.291	0.757	0.043
31	0.782	0.216	0.777	0.011	0.786	0.208	0.780	0.072	0.796	0.234	0.793	0.030	0.758	0.290	0.784	0.035
32	0.805	0.227	0.808	0.006	0.813	0.203	0.806	0.083	0.821	0.247	0.820	0.032	0.782	0.300	0.804	0.027
33	0.831	0.221	0.832	0.007	0.837	0.196	0.831	0.102	0.844	0.272	0.842	0.030	0.805	0.303	0.827	0.029
34	0.855	0.226	0.853	0.013	0.858	0.197	0.857	0.111	0.873	0.267	0.868	0.016	0.830	0.306	0.858	0.033
35	0.878	0.234	0.878	0.024	0.884	0.197	0.879	0.105	0.895	0.274	0.891	0.034	0.856	0.314	0.885	0.039

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 15 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 06/02/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.002400	-0.000460	0.000794	-0.002680	0.001224	0.000588	-0.002000	-0.003040
2	0.005084	-0.003100	0.000410	0.005406	-0.002150	-0.002090	0.004698	0.009963
3	0.000158	0.008468	-0.005830	0.001638	-0.001490	0.002371	-0.000870	-0.004190
4	0.000541	-0.000310	0.003553	-0.006730	0.001211	-0.000340	-0.005480	-0.007500
5	-0.011300	-0.000680	0.001573	0.000062	0.003154	-0.002160	0.000831	-0.002550
6	-0.000870	-0.006950	0.003550	0.000604	0.003745	0.000843	0.002699	0.003841
7	0.006825	-0.010260	-0.000400	-0.000760	-0.003780	0.005995	0.002722	0.008255
8	0.008249	0.003274	-0.002610	0.002093	-0.005340	-0.005650	0.001685	0.006110
9	0.000027	0.010072	-0.003090	0.002142	-0.001730	-0.003390	0.001054	-0.001250
10	-0.001200	0.010496	0.000476	0.000779	0.002289	0.003017	-0.007310	-0.010790
11	-0.002070	0.009445	-0.000990	0.004050	0.001067	0.002154	-0.008140	-0.016560
12	-0.003990	-0.013850	-0.003190	-0.008750	0.005472	-0.001600	-0.003520	0.009633
13	-0.005600	-0.001430	0.002347	0.001068	-0.001680	0.001986	0.023932	0.004422
14	-0.002050	-0.015330	0.008566	0.001982	0.003729	0.002311	-0.002650	0.008413
15	0.000653	-0.005950	-0.000480	-0.002120	-0.001060	-0.007100	-0.004410	0.007314
16	0.008961	0.003409	-0.000290	-0.002880	-0.003170	-0.002930	-0.003550	-0.002620
17	0.007614	0.008401	0.002424	-0.002430	-0.008060	0.002112	-0.003100	-0.010710
18	0.002071	0.009746	-0.004770	0.009152	-0.009800	0.012251	-0.003270	-0.001920
19	-0.003810	0.007724	-0.011820	-0.001990	0.023519	-0.006650	0.003667	-0.007640
20	-0.006030	0.003460	-0.003290	0.002712	-0.000580	-0.000770	-0.000930	0.003729
21	-0.007680	-0.010140	0.008401	0.000557	-0.001990	0.002974	0.007714	0.012073
22	-0.005860	-0.005860	0.014138	-0.001200	-0.003810	-0.003840	-0.001530	0.002811
23	0.004249	-0.009230	-0.000830	-0.001580	-0.009530	-0.006620	0.001797	-0.005950
24	0.014265	0.000817	-0.009060	0.002927	0.009522	-0.006580	-0.005690	-0.004390
25	0.000764	0.002168	-0.003300	-0.009540	0.003249	0.016114	0.004820	0.003929
26	-0.000790	0.005642	0.001219	-0.006710	-0.004740	0.002591	-0.005310	-0.000720
27	-0.004760	0.002168	0.007561	0.012817	-0.005990	0.000086	-0.006590	-0.003760
28	-0.005300	0.001552	-0.002020	0.001486	0.007116	-0.005580	0.010835	0.003341
29	0.005195	0.001023	-0.004750	0.000740	0.000609	0.001069	0.003157	0.001099
30	-0.002090	-0.000980	-0.004590	0.001821	0.004526	-0.005280	-0.002850	-0.002630
31	-0.002610	-0.004190	0.007029	-0.003920	-0.007440	-0.001490	-0.006200	0.001609
32	0.006719	-0.002870	0.003023	-0.005110	-0.004210	0.006498	0.002078	-0.001180
33	-0.001830	0.001167	-0.003190	0.002652	0.010320	0.006302	0.002585	0.002124
34	-0.002110	0.004932	-0.001580	0.003789	-0.005560	-0.010860	-0.000150	-0.001790
35	0.000993	-0.002380	0.000971	-0.002090	0.001348	0.003664	-0.001040	0.000522
d.p.	0.005382	0.006830	0.005047	0.004515	0.006442	0.005509	0.005936	0.006429

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 16 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 20/02/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.032	0.106	0.032	0.065	0.033	0.121	0.034	0.082	0.035	0.076	0.032	0.064	0.031	0.130	0.031	0.144
2	0.059	0.110	0.059	0.061	0.060	0.120	0.059	0.105	0.060	0.082	0.059	0.064	0.054	0.134	0.054	0.117
3	0.082	0.113	0.081	0.059	0.082	0.123	0.083	0.110	0.081	0.089	0.081	0.064	0.078	0.141	0.080	0.117
4	0.108	0.111	0.107	0.062	0.107	0.121	0.107	0.115	0.107	0.101	0.107	0.065	0.105	0.153	0.105	0.096
5	0.133	0.116	0.135	0.066	0.133	0.125	0.136	0.107	0.132	0.111	0.130	0.076	0.130	0.164	0.129	0.086
6	0.156	0.113	0.158	0.070	0.158	0.130	0.158	0.101	0.157	0.116	0.160	0.091	0.154	0.170	0.156	0.078
7	0.181	0.121	0.184	0.076	0.180	0.137	0.184	0.097	0.183	0.120	0.184	0.088	0.178	0.185	0.182	0.060
8	0.206	0.128	0.210	0.081	0.208	0.135	0.211	0.086	0.209	0.129	0.211	0.085	0.202	0.197	0.207	0.055
9	0.230	0.138	0.232	0.083	0.232	0.135	0.234	0.083	0.234	0.129	0.235	0.083	0.230	0.204	0.228	0.043
10	0.254	0.128	0.259	0.084	0.258	0.147	0.256	0.082	0.256	0.132	0.258	0.072	0.255	0.210	0.256	0.048
11	0.281	0.111	0.285	0.088	0.283	0.148	0.283	0.073	0.284	0.134	0.286	0.070	0.278	0.216	0.281	0.055
12	0.306	0.106	0.309	0.084	0.310	0.154	0.307	0.076	0.310	0.150	0.311	0.067	0.304	0.217	0.305	0.049
13	0.331	0.110	0.336	0.084	0.331	0.154	0.335	0.054	0.331	0.149	0.338	0.064	0.328	0.227	0.334	0.043
14	0.358	0.126	0.360	0.079	0.353	0.155	0.357	0.054	0.358	0.148	0.361	0.067	0.355	0.232	0.360	0.069
15	0.379	0.124	0.384	0.068	0.384	0.159	0.382	0.049	0.387	0.146	0.386	0.063	0.381	0.228	0.379	0.086
16	0.406	0.133	0.410	0.057	0.407	0.160	0.410	0.039	0.411	0.149	0.409	0.064	0.407	0.229	0.405	0.091
17	0.433	0.136	0.436	0.047	0.434	0.165	0.435	0.026	0.437	0.156	0.435	0.057	0.433	0.235	0.432	0.104
18	0.458	0.141	0.461	0.038	0.457	0.169	0.459	0.021	0.463	0.168	0.462	0.051	0.456	0.231	0.458	0.114
19	0.483	0.137	0.486	0.048	0.483	0.181	0.484	0.017	0.488	0.174	0.487	0.052	0.480	0.239	0.483	0.122
20	0.509	0.136	0.512	0.050	0.509	0.178	0.509	0.015	0.516	0.179	0.512	0.054	0.507	0.258	0.508	0.132
21	0.536	0.134	0.537	0.043	0.534	0.175	0.536	0.008	0.544	0.183	0.538	0.058	0.534	0.265	0.536	0.108
22	0.560	0.135	0.561	0.036	0.559	0.183	0.560	0.014	0.567	0.181	0.563	0.040	0.557	0.281	0.560	0.100
23	0.582	0.145	0.586	0.031	0.582	0.181	0.582	0.024	0.588	0.188	0.586	0.030	0.582	0.284	0.582	0.087
24	0.611	0.153	0.609	0.026	0.609	0.184	0.609	0.044	0.616	0.200	0.614	0.025	0.606	0.277	0.608	0.076
25	0.632	0.163	0.630	0.026	0.634	0.185	0.627	0.054	0.643	0.203	0.638	0.009	0.631	0.281	0.633	0.081
26	0.660	0.165	0.659	0.016	0.658	0.186	0.654	0.076	0.663	0.215	0.663	0.012	0.655	0.289	0.658	0.075
27	0.678	0.166	0.690	0.013	0.685	0.204	0.678	0.091	0.682	0.214	0.696	0.023	0.675	0.293	0.680	0.066
28	0.705	0.173	0.708	0.008	0.708	0.201	0.705	0.093	0.712	0.227	0.714	0.031	0.704	0.302	0.704	0.061
29	0.728	0.177	0.731	-0.002	0.734	0.198	0.734	0.105	0.744	0.226	0.738	0.051	0.728	0.305	0.729	0.053
30	0.758	0.180	0.758	-0.001	0.757	0.207	0.756	0.117	0.765	0.230	0.766	0.040	0.755	0.308	0.757	0.043
31	0.780	0.183	0.783	-0.008	0.782	0.214	0.779	0.122	0.791	0.239	0.791	0.031	0.782	0.335	0.784	0.033
32	0.804	0.198	0.805	0.000	0.807	0.199	0.804	0.122	0.813	0.248	0.816	0.027	0.805	0.324	0.809	0.026
33	0.829	0.192	0.833	0.020	0.831	0.208	0.831	0.115	0.839	0.241	0.841	0.026	0.831	0.333	0.836	0.019
34	0.853	0.192	0.858	0.021	0.856	0.214	0.857	0.098	0.866	0.253	0.868	0.028	0.856	0.336	0.860	0.014
35	0.876	0.207	0.884	0.018	0.882	0.228	0.881	0.082	0.889	0.256	0.892	0.012	0.880	0.343	0.881	0.010

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 17 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 20/02/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.003060	0.000421	-0.001010	-0.000370	0.000576	-0.002250	0.001501	0.000323
2	0.005069	-0.000270	0.001358	0.001632	-0.000770	0.005614	-0.002570	-0.004180
3	0.004679	-0.001730	0.002516	-0.002520	-0.001500	0.000830	-0.001720	0.008849
4	-0.003730	0.001019	-0.002670	0.001649	0.001094	-0.006600	0.002753	-0.002680
5	-0.004180	0.001399	-0.002070	-0.000270	0.002515	-0.003460	0.002728	-0.002900
6	-0.008990	0.000576	-0.000230	-0.000930	-0.000050	0.006126	-0.002250	0.000808
7	-0.001730	0.000420	0.003809	0.002269	-0.002220	0.001610	0.000724	-0.004780
8	0.005476	-0.000500	-0.001530	-0.002480	0.001813	0.000094	0.001235	0.001432
9	0.017470	-0.002130	-0.004750	-0.000970	-0.002020	0.002008	-0.001850	-0.003250
10	0.008585	-0.003000	0.004038	0.002886	-0.002840	-0.004580	-0.002680	0.006270
11	-0.008360	0.001199	0.001789	-0.001260	-0.003810	-0.001570	-0.001570	0.011885
12	-0.013510	-0.000640	0.003433	0.006730	0.008535	-0.000089	-0.003750	0.001372
13	-0.010040	0.003860	0.000143	-0.008770	0.005575	-0.000060	0.004522	-0.016690
14	0.003265	0.005499	-0.002240	-0.001860	0.000320	0.004263	0.007734	-0.003050
15	-0.000660	0.000993	-0.002690	0.002153	-0.005740	0.001068	0.002080	0.004463
16	0.004983	-0.002690	-0.004230	0.002424	-0.006350	0.002669	-0.000290	-0.003320
17	0.005870	-0.006510	-0.002340	-0.001650	-0.003280	-0.003760	0.000214	-0.001890
18	0.007973	-0.009930	-0.000840	0.001293	0.003992	-0.007990	-0.009140	0.000237
19	0.001331	0.004191	0.008681	0.003448	0.005125	-0.003660	-0.008150	0.005411
20	-0.002070	0.009158	0.003145	0.003302	0.004277	0.002654	0.002351	0.016580
21	-0.007060	0.004958	-0.001800	-0.005200	0.001317	0.013196	0.001272	-0.003090
22	-0.008610	-0.000210	0.003273	-0.004740	-0.005990	0.001958	0.010933	-0.004350
23	-0.001060	-0.002480	-0.001770	-0.003200	-0.003800	-0.000910	0.006776	-0.009460
24	0.001300	-0.004410	-0.001990	0.002001	0.001477	0.000084	-0.005260	-0.009960
25	0.007663	-0.000820	-0.004510	0.001069	-0.001940	-0.011160	-0.006000	0.003223
26	0.002695	-0.003240	-0.006890	0.006456	0.004380	-0.006640	-0.001550	0.006371
27	-0.000720	0.003018	0.008302	0.006037	-0.001120	0.003371	-0.000730	0.002745
28	0.000019	0.003642	0.001808	-0.006830	0.004448	0.008752	0.002294	0.003687
29	-0.000620	-0.001010	-0.003270	-0.006790	-0.003470	0.006783	-0.000230	0.000894
30	-0.003220	0.003465	0.003423	0.000432	-0.003720	-0.004770	-0.005420	-0.002350
31	-0.003940	-0.004880	0.008587	0.001895	0.000907	-0.007060	0.012963	-0.004260
32	0.008371	-0.002750	-0.009340	0.003677	0.005828	-0.002340	-0.005030	-0.001520
33	-0.001660	0.005251	-0.003300	0.001510	-0.005080	0.009372	-0.001950	0.001952
34	-0.005010	-0.002060	-0.001810	-0.004670	0.001809	-0.003560	-0.002910	0.003365
35	0.004757	0.000179	0.009053	0.001645	-0.000290		0.003967	-0.002150
d.p.	0.006361	0.003750	0.004375	0.003750	0.003766	0.005352	0.004757	0.006165

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 18 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 15/03/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.031	0.096	0.030	0.081	0.032	0.062	0.030	0.090	0.034	0.094	0.032	0.063	0.031	0.137	0.030	0.126
2	0.055	0.096	0.055	0.070	0.057	0.072	0.058	0.085	0.059	0.098	0.055	0.067	0.061	0.138	0.058	0.116
3	0.077	0.098	0.079	0.065	0.078	0.082	0.079	0.066	0.081	0.093	0.078	0.073	0.082	0.136	0.080	0.105
4	0.102	0.097	0.103	0.068	0.103	0.094	0.104	0.077	0.105	0.096	0.104	0.086	0.106	0.139	0.103	0.098
5	0.126	0.099	0.128	0.075	0.129	0.110	0.130	0.083	0.128	0.097	0.127	0.082	0.135	0.141	0.131	0.089
6	0.152	0.105	0.156	0.089	0.153	0.118	0.153	0.069	0.155	0.104	0.156	0.081	0.156	0.150	0.156	0.072
7	0.176	0.118	0.181	0.095	0.179	0.119	0.178	0.069	0.176	0.106	0.180	0.079	0.182	0.152	0.178	0.056
8	0.203	0.111	0.204	0.097	0.203	0.107	0.201	0.071	0.204	0.120	0.206	0.075	0.206	0.152	0.206	0.049
9	0.228	0.116	0.230	0.095	0.229	0.114	0.226	0.062	0.228	0.124	0.229	0.083	0.231	0.162	0.231	0.044
10	0.254	0.103	0.255	0.088	0.254	0.120	0.253	0.060	0.254	0.127	0.256	0.067	0.257	0.167	0.254	0.033
11	0.282	0.110	0.279	0.085	0.280	0.116	0.278	0.064	0.283	0.129	0.281	0.078	0.283	0.178	0.281	0.012
12	0.305	0.111	0.304	0.087	0.304	0.124	0.303	0.064	0.306	0.133	0.306	0.079	0.309	0.189	0.308	0.005
13	0.328	0.117	0.331	0.090	0.305	0.123	0.327	0.051	0.331	0.138	0.329	0.063	0.333	0.194	0.328	0.004
14	0.356	0.128	0.355	0.087	0.327	0.127	0.353	0.036	0.355	0.151	0.354	0.074	0.358	0.216	0.356	0.007
15	0.379	0.134	0.379	0.087	0.356	0.130	0.376	0.033	0.378	0.148	0.380	0.073	0.383	0.216	0.382	0.016
16	0.405	0.141	0.403	0.080	0.379	0.133	0.404	0.028	0.406	0.154	0.406	0.061	0.411	0.228	0.409	0.061
17	0.430	0.147	0.430	0.074	0.403	0.135	0.428	0.028	0.430	0.169	0.431	0.060	0.434	0.233	0.435	0.065
18	0.456	0.147	0.456	0.064	0.431	0.143	0.455	0.017	0.458	0.173	0.458	0.049	0.460	0.238	0.458	0.064
19	0.481	0.153	0.482	0.062	0.455	0.147	0.481	0.014	0.482	0.180	0.483	0.057	0.486	0.241	0.482	0.077
20	0.506	0.145	0.506	0.055	0.480	0.149	0.506	0.009	0.508	0.191	0.509	0.040	0.511	0.244	0.510	0.087
21	0.533	0.144	0.532	0.051	0.507	0.156	0.530	0.002	0.535	0.189	0.535	0.022	0.537	0.258	0.537	0.077
22	0.561	0.144	0.555	0.053	0.536	0.155	0.556	0.004	0.558	0.204	0.560	0.016	0.560	0.257	0.561	0.063
23	0.582	0.151	0.579	0.048	0.558	0.170	0.579	0.012	0.582	0.201	0.584	0.014	0.585	0.258	0.584	0.069
24	0.609	0.157	0.606	0.053	0.583	0.174	0.605	0.023	0.608	0.221	0.608	0.025	0.611	0.261	0.610	0.067
25	0.633	0.169	0.632	0.050	0.608	0.179	0.625	0.040	0.633	0.221	0.632	0.033	0.635	0.263	0.637	0.064
26	0.656	0.173	0.654	0.054	0.633	0.186	0.654	0.048	0.659	0.216	0.659	0.040	0.659	0.267	0.662	0.064
27	0.675	0.166	0.679	0.044	0.657	0.185	0.675	0.058	0.684	0.229	0.681	0.047	0.685	0.270	0.688	0.061
28	0.708	0.172	0.705	0.046	0.677	0.176	0.700	0.079	0.709	0.227	0.708	0.058	0.710	0.278	0.710	0.057
29	0.736	0.175	0.730	0.047	0.703	0.180	0.729	0.082	0.736	0.244	0.733	0.044	0.734	0.298	0.734	0.046
30	0.760	0.180	0.756	0.030	0.736	0.191	0.753	0.093	0.760	0.250	0.761	0.043	0.759	0.298	0.763	0.042
31	0.783	0.189	0.782	0.009	0.756	0.190	0.780	0.105	0.785	0.251	0.783	0.031	0.784	0.307	0.785	0.035
32	0.807	0.194	0.804	0.011	0.757	0.190	0.804	0.114	0.811	0.269	0.807	0.025	0.810	0.308	0.809	0.030
33	0.831	0.195	0.829	0.035	0.784	0.189	0.832	0.106	0.835	0.268	0.832	0.020	0.837	0.314	0.838	0.015
34	0.854	0.202	0.855	0.043	0.807	0.191	0.854	0.095	0.857	0.283	0.859	0.022	0.859	0.323	0.861	0.009
35	0.885	0.206	0.883	0.047	0.831	0.191	0.878	0.078	0.878	0.299	0.883	0.023	0.884	0.333		

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 19 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 15/03/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.003060	-0.003350	0.000474	-0.000130	-0.001020	-0.000850	0.000032	-0.003190
2	0.005645	0.007295	0.000442	0.004773	0.002883	0.001224	0.001006	0.005759
3	0.003478	0.001392	-0.001760	-0.010770	-0.001570	-0.000470	-0.001840	0.001067
4	-0.004080	-0.005090	-0.003250	0.002637	0.000360	0.003829	-0.000130	-0.000170
5	-0.007580	-0.006690	0.003114	0.009819	-0.001560	-0.003190	-0.001680	-0.000550
6	-0.004150	0.000782	0.005343	-0.003670	0.000321	-0.003210	0.004430	-0.005490
7	0.008504	0.003692	0.003662	-0.001920	-0.003120	-0.001170	0.001762	-0.009780
8	0.002858	0.005447	-0.009330	0.000973	0.004475	-0.000940	-0.003240	0.001373
9	0.008122	0.004023	-0.003170	-0.004900	0.002808	0.009202	0.000474	0.011036
10	-0.005340	-0.002410	0.002541	-0.003510	-0.000110	-0.005390	-0.002420	0.011707
11	-0.001220	-0.005310	-0.003030	0.003933	-0.003020	0.004885	-0.001080	0.000411
12	-0.004400	-0.003280	0.002265	0.008960	-0.003140	0.005340	0.001171	-0.002950
13	-0.004520	0.000860	0.002062	0.000965	-0.002010	-0.011670	-0.003520	-0.004860
14	-0.000040	-0.000310	0.002656	-0.007610	0.006677	-0.000180	0.008661	-0.008830
15	0.001094	0.002752	0.000604	-0.003900	-0.002070	0.002085	-0.000930	-0.010080
16	0.001935	0.000008	0.000059	-0.001080	-0.003360	-0.004930	0.001264	0.012618
17	0.004338	0.001295	-0.002100	0.005431	0.004921	0.002005	-0.000730	0.001441
18	0.001984	-0.002140	0.000551	0.001390	0.000696	0.001351	-0.002260	0.005621
19	0.005538	0.001895	0.000341	0.003335	-0.000280	0.010691	-0.003860	0.009976
20	-0.003180	-0.000360	-0.002070	0.001457	0.002274	-0.000580	-0.005240	-0.001990
21	-0.004940	-0.000200	-0.000390	-0.005290	-0.007480	-0.004230	0.005874	-0.014900
22	-0.006990	0.003058	-0.006630	-0.005140	0.002267	-0.007590	0.002677	-0.004920
23	-0.001980	-0.002740	0.004398	-0.002510	-0.006320	-0.000560	0.001752	-0.001870
24	0.000284	0.000934	0.002651	-0.000290	0.008849	0.000785	0.001930	0.001304
25	0.007912	-0.003160	0.002722	0.008640	0.003932	-0.000160	-0.000580	0.005482
26	0.007608	0.001111	0.005428	0.001604	-0.005360	0.001272	-0.001410	0.005900
27	-0.003200	-0.006590	0.001165	-0.000980	0.001927	0.008679	-0.004850	0.003900
28	-0.002480	0.001697	-0.009500	0.004992	-0.005590	-0.004300	-0.004350	-0.005300
29	-0.004070	0.011100	-0.007220	-0.006830	0.003645	0.000468	0.008007	-0.003990
30	-0.002710	0.004372	0.003836	-0.005310	0.002193	-0.003590	0.000023	-0.002970
31	0.003455	-0.010250	0.003125	-0.001120	-0.004790	-0.000800	0.001889	0.003611
32	0.003264	-0.007610	0.003068	0.006644	0.005252	0.000852	-0.002950	0.002053
33	-0.001410	0.007762	0.001526	0.002801	-0.003950	0.002451	-0.001860	-0.001410
34	-0.000960	0.001343	-0.000009	-0.000920	0.001517	-0.001300	0.002483	
35	0.000303	-0.001320	-0.008550	-0.004430	-0.000230		-0.000520	
d.p.	0.004515	0.004553	0.004083	0.004865	0.003874	0.004557	0.003283	0.006479

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 20 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 05/05/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.031	0.088	0.032	0.054	0.033	0.140	0.031	0.007	0.032	0.097	0.032	0.089	0.031	0.138	0.030	0.126
2	0.057	0.090	0.057	0.061	0.057	0.137	0.056	0.007	0.051	0.101	0.055	0.087	0.053	0.141	0.054	0.125
3	0.080	0.095	0.083	0.042	0.081	0.127	0.080	0.026	0.074	0.100	0.080	0.076	0.077	0.145	0.078	0.120
4	0.103	0.094	0.106	0.038	0.107	0.132	0.105	0.034	0.101	0.105	0.104	0.073	0.103	0.146	0.102	0.115
5	0.128	0.097	0.130	0.039	0.132	0.134	0.128	0.042	0.130	0.111	0.133	0.054	0.127	0.154	0.129	0.117
6	0.155	0.102	0.153	0.052	0.157	0.145	0.153	0.062	0.154	0.121	0.157	0.048	0.154	0.163	0.157	0.112
7	0.180	0.113	0.181	0.072	0.182	0.148	0.180	0.082	0.176	0.126	0.180	0.061	0.178	0.179	0.180	0.094
8	0.205	0.117	0.206	0.082	0.208	0.160	0.205	0.098	0.202	0.133	0.204	0.075	0.203	0.177	0.206	0.062
9	0.228	0.117	0.229	0.102	0.232	0.160	0.228	0.099	0.227	0.134	0.229	0.083	0.229	0.159	0.233	0.062
10	0.256	0.121	0.256	0.086	0.259	0.156	0.253	0.109	0.255	0.136	0.255	0.079	0.254	0.157	0.256	0.054
11	0.280	0.128	0.280	0.080	0.283	0.162	0.281	0.133	0.279	0.140	0.282	0.091	0.277	0.162	0.281	0.046
12	0.306	0.132	0.305	0.075	0.308	0.165	0.308	0.128	0.300	0.145	0.305	0.117	0.302	0.167	0.304	0.046
13	0.330	0.130	0.330	0.077	0.335	0.165	0.331	0.131	0.325	0.149	0.329	0.112	0.324	0.187	0.331	0.008
14	0.357	0.133	0.357	0.067	0.360	0.174	0.358	0.124	0.351	0.156	0.356	0.083	0.353	0.184	0.353	0.005
15	0.380	0.136	0.381	0.063	0.384	0.174	0.381	0.129	0.378	0.162	0.380	0.079	0.384	0.197	0.379	0.006
16	0.407	0.135	0.407	0.059	0.408	0.176	0.408	0.121	0.406	0.165	0.406	0.093	0.404	0.201	0.406	0.016
17	0.436	0.140	0.434	0.048	0.434	0.180	0.434	0.102	0.432	0.169	0.429	0.069	0.431	0.210	0.431	0.018
18	0.461	0.140	0.459	0.037	0.460	0.185	0.457	0.101	0.455	0.178	0.454	0.068	0.457	0.214	0.457	0.029
19	0.486	0.143	0.485	0.028	0.486	0.188	0.482	0.094	0.484	0.179	0.484	0.069	0.482	0.233	0.485	0.063
20	0.507	0.145	0.510	0.028	0.510	0.190	0.509	0.089	0.507	0.193	0.509	0.084	0.507	0.235	0.509	0.072
21	0.535	0.150	0.535	0.021	0.511	0.191	0.537	0.075	0.533	0.195	0.533	0.076	0.533	0.217	0.535	0.074
22	0.560	0.156	0.558	0.018	0.536	0.195	0.558	0.079	0.558	0.209	0.558	0.085	0.558	0.222	0.554	0.082
23	0.581	0.156	0.581	0.018	0.560	0.200	0.586	0.071	0.582	0.213	0.583	0.079	0.579	0.225	0.580	0.076
24	0.608	0.164	0.609	0.011	0.585	0.216	0.613	0.058	0.607	0.218	0.608	0.056	0.603	0.227	0.607	0.079
25	0.634	0.171	0.632	0.006	0.611	0.226	0.638	0.052	0.633	0.222	0.636	0.046	0.624	0.242	0.631	0.079
26	0.661	0.167	0.664	-0.002	0.637	0.215	0.662	0.048	0.658	0.225	0.660	0.041	0.654	0.241	0.658	0.068
27	0.683	0.168	0.685	-0.001	0.662	0.223	0.682	0.051	0.680	0.233	0.687	0.030	0.682	0.250	0.674	0.056
28	0.709	0.170	0.710	-0.007	0.681	0.230	0.707	0.047	0.702	0.233	0.706	0.018	0.706	0.253	0.706	0.051
29	0.734	0.173	0.734	-0.007	0.709	0.228	0.729	0.052	0.734	0.245	0.733	0.010	0.731	0.301	0.728	0.058
30	0.757	0.185	0.756	-0.012	0.737	0.225	0.759	0.038	0.753	0.246	0.755	0.009	0.757	0.272	0.753	0.046
31	0.784	0.191	0.781	-0.012	0.761	0.227	0.786	0.049	0.779	0.249	0.782	0.011	0.784	0.274	0.782	0.046
32	0.804	0.187	0.808	-0.009	0.785	0.240	0.805	0.051	0.807	0.253	0.807	0.026	0.804	0.274	0.807	0.040
33	0.836	0.193	0.834	-0.007	0.808	0.254	0.839	0.075	0.831	0.267	0.833	0.037	0.833	0.273	0.831	0.025
34	0.860	0.193	0.856	0.009	0.838	0.237	0.860	0.089	0.856	0.270	0.856	0.042	0.855	0.261	0.855	0.021
35	0.882	0.196	0.878	0.007	0.860	0.239	0.883	0.100	0.881	0.279	0.881	0.038	0.884	0.275	0.880	0.005

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 21 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 05/05/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.000374	-0.005060	-0.001350	0.001047	-0.001470	0.001577	-0.003560	0.001790
2	-0.001300	0.011815	0.004303	-0.004310	0.003200	-0.003610	0.006746	-0.002260
3	0.001827	-0.000910	-0.002790	0.005334	-0.000490	-0.001980	0.003448	-0.002850
4	-0.001050	-0.004040	-0.000820	0.000427	-0.001890	0.008941	-0.006890	-0.001880
5	-0.000520	-0.007970	-0.002750	-0.004350	-0.002430	-0.001610	-0.006590	0.007129
6	-0.001590	-0.004220	0.002496	-0.000730	0.001665	-0.007360	-0.003470	0.009973
7	0.004244	0.004281	-0.000520	0.003842	0.001615	-0.000150	0.011219	0.000556
8	0.001755	0.004388	0.006012	0.004525	0.003256	0.005604	0.010842	-0.020650
9	-0.002760	0.017566	0.001652	-0.006360	-0.000500	0.003801	-0.005540	-0.005160
10	-0.003550	-0.002860	-0.005870	-0.006640	-0.002520	-0.007320	-0.007300	0.000564
11	0.000691	-0.009050	-0.002290	0.008996	-0.002620	0.001136	-0.003950	0.007884
12	0.001637	-0.009970	-0.001240	-0.001110	-0.000650	-0.001450	-0.002840	0.020678
13	-0.001030	-0.001020	-0.003210	0.000966	-0.000350	-0.001320	0.011258	-0.007020
14	0.000340	-0.002080	0.004487	-0.003720	0.002329	0.015719	-0.001260	-0.005100
15	0.002034	0.002534	0.002422	0.004455	0.003375	-0.006400	-0.000160	-0.003060
16	-0.000260	0.007190	0.001151	0.003207	0.000417	-0.007030	-0.003280	0.001245
17	0.001999	0.004965	0.001961	-0.007740	-0.001680	-0.007210	-0.002250	-0.006600
18	-0.001070	0.000073	0.002190	-0.001610	0.001063	0.005870	-0.004860	-0.008680
19	-0.000970	-0.003800	-0.000320	0.000068	-0.005530	-0.002160	0.010086	0.011132
20	-0.001930	0.000964	-0.002980	0.003346	0.002039	0.007988	0.010281	0.007602
21	-0.001160	-0.002670	-0.003010	-0.003150	-0.003100	0.006759	-0.008900	-0.001170
22	0.000392	-0.002400	-0.004860	0.006333	0.004130	-0.008080	-0.004340	0.001278
23	-0.002160	0.001767	-0.004960	0.004102	0.001815	-0.006080	-0.002050	-0.006210
24	0.002677	-0.000520	0.005534	-0.003510	0.000920	0.001139	-0.002470	-0.001380
25	0.006669	-0.000830	0.010450	-0.005260	-0.000930	0.003664	0.008753	0.003955
26	-0.000590	-0.001570	-0.004820	-0.004410	-0.002680	0.000167	-0.001460	0.001303
27	-0.002430	0.002773	-0.000160	0.001499	0.001083	0.000020	-0.003880	-0.005740
28	-0.003770	0.001540	0.004642	0.002032	-0.003000	0.000516	-0.011220	-0.003000
29	-0.004010	0.003148	-0.000500	0.008725	0.003741	-0.003010	0.026923	0.007920
30	0.003430	-0.001450	-0.006760	-0.005470	0.001030	0.002180	-0.008170	-0.001520
31	0.005413	-0.002360	-0.007340	0.000899	-0.000830	0.000401	-0.007080	0.000998
32	-0.002580	-0.001530	0.002629	-0.003350	-0.003530	-0.001050	-0.003170	0.000002
33	-0.000083	-0.003280	0.014292	0.001393	0.003796	0.000325	0.006320	-0.005340
34	-0.001470	0.007534	-0.005890	0.001263	-0.001510		-0.000470	0.004742
35	0.000805	-0.002940	-0.004110	-0.000740	0.000244		-0.000710	-0.001150
d.p.	0.002507	0.005500	0.004746	0.004349	0.002436	0.005395	0.007896	0.007116

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 22 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/05/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.032	0.103	0.031	0.076	0.028	0.285	0.028	0.175	0.029	0.097	0.033	0.066	0.032	0.148	0.032	0.124
2	0.055	0.107	0.052	0.083	0.052	0.295	0.049	0.179	0.060	0.107	0.055	0.054	0.058	0.174	0.059	0.110
3	0.081	0.117	0.078	0.080	0.077	0.301	0.077	0.186	0.081	0.114	0.083	0.048	0.078	0.172	0.080	0.098
4	0.106	0.106	0.104	0.077	0.101	0.301	0.101	0.191	0.103	0.126	0.108	0.043	0.103	0.175	0.108	0.087
5	0.131	0.106	0.131	0.090	0.127	0.310	0.126	0.214	0.133	0.127	0.134	0.043	0.132	0.192	0.135	0.076
6	0.156	0.114	0.154	0.083	0.154	0.308	0.153	0.238	0.156	0.135	0.160	0.044	0.155	0.191	0.158	0.070
7	0.181	0.114	0.181	0.071	0.177	0.309	0.177	0.238	0.178	0.139	0.185	0.042	0.179	0.203	0.183	0.050
8	0.207	0.113	0.205	0.072	0.203	0.318	0.202	0.264	0.204	0.152	0.208	0.061	0.205	0.212	0.206	0.048
9	0.234	0.106	0.230	0.069	0.229	0.316	0.231	0.269	0.228	0.146	0.234	0.068	0.229	0.215	0.232	0.030
10	0.257	0.120	0.256	0.072	0.255	0.312	0.252	0.277	0.252	0.156	0.258	0.099	0.254	0.233	0.255	0.029
11	0.284	0.121	0.282	0.075	0.281	0.326	0.281	0.294	0.282	0.159	0.285	0.102	0.284	0.243	0.281	0.042
12	0.306	0.129	0.307	0.080	0.304	0.318	0.305	0.297	0.303	0.162	0.309	0.113	0.306	0.252	0.306	0.043
13	0.334	0.137	0.332	0.088	0.332	0.336	0.330	0.300	0.326	0.186	0.334	0.095	0.327	0.264	0.332	0.038
14	0.355	0.140	0.357	0.088	0.354	0.338	0.353	0.318	0.355	0.189	0.360	0.079	0.357	0.252	0.360	0.071
15	0.379	0.139	0.382	0.096	0.380	0.337	0.381	0.314	0.381	0.187	0.382	0.074	0.380	0.244	0.381	0.089
16	0.405	0.146	0.406	0.089	0.408	0.339	0.407	0.325	0.407	0.192	0.409	0.063	0.406	0.246	0.410	0.105
17	0.433	0.152	0.432	0.095	0.434	0.349	0.433	0.321	0.432	0.195	0.437	0.089	0.430	0.261	0.439	0.103
18	0.457	0.157	0.458	0.097	0.459	0.357	0.460	0.299	0.459	0.204	0.459	0.064	0.456	0.268	0.458	0.111
19	0.484	0.168	0.486	0.093	0.487	0.353	0.487	0.296	0.481	0.201	0.486	0.065	0.481	0.262	0.484	0.102
20	0.509	0.167	0.511	0.090	0.511	0.357	0.510	0.305	0.510	0.204	0.513	0.070	0.508	0.267	0.508	0.104
21	0.537	0.163	0.536	0.083	0.539	0.357	0.538	0.284	0.536	0.218	0.535	0.075	0.533	0.255	0.535	0.089
22	0.563	0.174	0.561	0.078	0.565	0.357	0.556	0.280	0.558	0.224	0.560	0.076	0.558	0.256	0.561	0.077
23	0.585	0.178	0.585	0.064	0.591	0.362	0.582	0.273	0.582	0.229	0.584	0.063	0.582	0.263	0.586	0.072
24	0.612	0.179	0.609	0.059	0.615	0.363	0.611	0.258	0.606	0.236	0.612	0.058	0.604	0.290	0.611	0.071
25	0.635	0.180	0.631	0.052	0.642	0.367	0.632	0.256	0.634	0.245	0.632	0.034	0.634	0.284	0.635	0.074
26	0.664	0.182	0.659	0.052	0.667	0.368	0.659	0.252	0.661	0.260	0.662	0.034	0.658	0.295	0.658	0.065
27	0.688	0.187	0.687	0.051	0.689	0.368	0.679	0.248	0.684	0.272	0.691	0.023	0.677	0.299	0.678	0.060
28	0.708	0.189	0.711	0.052	0.716	0.370	0.707	0.238	0.711	0.275	0.709	0.010	0.708	0.333	0.710	0.056
29	0.734	0.197	0.733	0.066	0.739	0.369	0.732	0.254	0.737	0.282	0.739	0.005	0.736	0.342	0.729	0.042
30	0.763	0.201	0.767	0.046	0.767	0.372	0.759	0.236	0.759	0.287	0.763	0.008	0.762	0.348	0.762	0.031
31	0.787	0.201	0.789	0.045	0.794	0.376	0.785	0.237	0.786	0.287	0.784	0.015	0.788	0.346	0.788	0.023
32	0.814	0.214	0.815	0.041	0.818	0.384	0.816	0.228	0.808	0.286	0.807	0.025	0.812	0.351	0.815	0.017
33	0.836	0.205	0.838	0.037	0.842	0.383	0.837	0.227	0.833	0.293	0.836	0.034	0.834	0.338	0.833	0.011
34	0.862	0.209	0.866	0.037	0.868	0.389	0.861	0.244	0.863	0.304	0.863	0.041	0.862	0.327	0.865	0.014
35	0.890	0.211	0.893	0.026	0.894	0.393	0.889	0.267	0.885	0.304	0.887	0.038	0.888	0.328		

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 23 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 11/05/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.000572	-0.001540	-0.000810	-0.002280	-0.000071	0.005077	-0.001160	0.002783
2	-0.002580	0.004197	0.001773	0.004495	0.000057	-0.010220	0.004515	-0.001440
3	0.005723	-0.001920	0.000913	0.001709	-0.000520	-0.001640	-0.003040	-0.005090
4	-0.004550	-0.006320	-0.003930	-0.007660	0.002851	0.006212	-0.004470	-0.002320
5	-0.003680	0.007186	0.002477	-0.000240	-0.003990	0.009209	0.006209	0.001577
6	0.004829	0.003087	-0.001350	0.006988	-0.000780	0.003828	-0.001120	0.007908
7	0.003417	-0.004780	-0.001980	-0.006390	-0.000250	-0.010620	0.002002	0.000238
8	0.001015	-0.000770	0.005231	0.006955	0.007752	-0.005590	-0.000340	0.006575
9	-0.008580	-0.001890	0.001674	-0.001410	-0.003330	-0.013090	-0.007750	-0.005360
10	0.002117	0.000801	-0.005540	-0.002760	0.000537	0.007661	0.000361	-0.005660
11	-0.002180	0.000736	0.004064	0.003227	-0.004160	0.004856	0.000736	0.004525
12	0.001704	0.001653	-0.007820	-0.002240	-0.008130	0.016396	0.004512	-0.002720
13	0.004354	0.003781	0.005246	-0.007210	0.010127	0.002396	0.012273	-0.017800
14	0.002861	-0.001160	0.003523	0.005809	0.005172	-0.007650	-0.003190	0.001439
15	-0.003790	0.002209	-0.002300	-0.002270	-0.002740	-0.007410	-0.012070	0.008820
16	-0.001490	-0.007650	-0.004900	0.007229	-0.001860	-0.011890	-0.011060	0.012071
17	-0.001360	-0.002710	0.000801	0.005611	-0.002210	0.018175	0.003408	0.001300
18	-0.001120	0.000588	0.005603	-0.011180	0.002776	-0.006000	0.010086	0.006086
19	0.005212	0.000868	-0.001630	-0.007680	-0.002420	-0.004710	0.003798	-0.003600
20	0.000437	0.003119	0.001268	0.009890	-0.003670	-0.000620	0.007421	0.000307
21	-0.006740	0.003335	-0.000920	-0.001620	0.003702	0.004333	-0.006550	-0.007400
22	0.001293	0.005020	-0.003390	0.001423	0.004271	0.007057	-0.008460	-0.010680
23	0.002853	-0.003050	0.000159	0.003427	0.000896	-0.001220	-0.006000	-0.006720
24	0.001752	-0.002470	-0.000040	-0.003450	-0.001640	0.002980	0.014649	0.000799
25	-0.000460	-0.005010	0.001712	-0.000750	-0.004460	-0.012400	-0.002290	0.010962
26	-0.001650	-0.001770	0.001357	0.000807	-0.000230	0.002004	-0.002400	0.006763
27	-0.000087	-0.001520	0.000230	-0.000210	0.002655	0.004552	-0.007890	0.004281
28	-0.001380	-0.000600	0.000211	-0.007970	-0.001840	-0.001100	0.009078	0.004303
29	0.001813	0.014341	-0.001700	0.011128	0.000816	-0.001460	0.002669	-0.006890
30	0.000616	-0.004190	-0.001350	-0.002770	0.002354	-0.000380	-0.000340	-0.008490
31	-0.003950	-0.003330	-0.000300	0.002096	0.000784	0.001413	-0.006460	-0.004870
32	0.006690	-0.002330	0.003500	-0.002950	-0.003190	0.001325	0.002741	0.005244
33	-0.004280	-0.000940	-0.001540	-0.003710	-0.000810	-0.001550	-0.001000	0.006362
34	0.000360	0.004779	-0.000490	0.005395	0.002515	-0.000320	0.001743	-0.003310
35	0.000318	-0.001770	0.000260	-0.001440	-0.000950	0.000411	-0.000390	
d.p.	0.003446	0.004208	0.003034	0.005394	0.003609	0.007385	0.006254	0.006678

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Solo 20_{Pr} (1995/96)**Quadro 24 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 20/11/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.**

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.007	0.232	0.003	0.243	0.013	0.028	0.012	0.038	-0.000921	-0.001737	-0.002612	0.001680	
2	0.029	0.234	0.023	0.247	0.042	0.036	0.037	0.048	0.001716	0.004980	0.008691	-0.001997	
3	0.052	0.231	0.048	0.245	0.062	0.027	0.058	0.053	0.000570	-0.003710	-0.003262	-0.002012	
4	0.076	0.226	0.074	0.257	0.089	0.029	0.083	0.056	-0.001848	-0.002386	-0.004200	-0.000439	
5	0.104	0.225	0.101	0.271	0.116	0.025	0.111	0.055	0.000773	0.003149	-0.007947	0.000287	
6	0.127	0.220	0.125	0.274	0.140	0.038	0.133	0.061	-0.001457	0.000493	0.008185	0.006787	
7	0.152	0.218	0.147	0.274	0.167	0.027	0.160	0.056	-0.000139	-0.001309	0.002698	0.001214	
8	0.177	0.216	0.174	0.278	0.191	0.021	0.184	0.058	0.000578	0.000642	0.001094	0.001051	
9	0.203	0.214	0.195	0.280	0.215	0.021	0.207	0.057	0.001452	0.001813	0.003700	-0.005281	
10	0.230	0.211	0.225	0.282	0.242	0.014	0.236	0.062	0.000711	0.001489	-0.001866	-0.008024	
11	0.254	0.208	0.249	0.282	0.267	0.015	0.258	0.074	-0.000068	-0.001589	-0.003184	-0.003783	
12	0.280	0.207	0.274	0.282	0.293	0.014	0.284	0.088	0.000045	-0.006243	-0.007799	0.001727	
13	0.304	0.204	0.295	0.288	0.307	0.021	0.306	0.103	-0.001578	-0.004429	-0.002113	0.009856	
14	0.330	0.202	0.324	0.305	0.334	0.029	0.332	0.105	-0.000958	0.006630	0.001472	0.004363	
15	0.358	0.200	0.348	0.311	0.358	0.040	0.358	0.104	-0.001032	0.007592	0.008799	-0.001179	
16	0.385	0.200	0.378	0.309	0.386	0.049	0.386	0.114	0.000197	0.000784	0.003413	0.005570	
17	0.407	0.201	0.401	0.309	0.410	0.035	0.409	0.104	0.003305	-0.001787	-0.000980	-0.004628	
18	0.435	0.194	0.427	0.309	0.435	0.028	0.436	0.098	-0.000190	-0.003893	-0.001029	-0.008704	
19	0.459	0.191	0.450	0.309	0.464	0.024	0.463	0.101	-0.001206	-0.004180	-0.002618	-0.001976	
20	0.488	0.188	0.479	0.312	0.489	0.018	0.487	0.098	0.000007	-0.001582	-0.003260	-0.001166	
21	0.511	0.184	0.502	0.316	0.516	0.014	0.513	0.100	-0.000405	0.001750	-0.001946	0.006479	
22	0.536	0.182	0.529	0.319	0.542	0.013	0.538	0.089	0.001701	0.003903	-0.001470	-0.000401	
23	0.559	0.176	0.552	0.319	0.566	0.014	0.563	0.085	-0.000204	0.002291	0.006827	-0.000341	
24	0.587	0.171	0.580	0.320	0.590	0.024	0.589	0.084	-0.000560	0.000556	0.001372	0.001379	
25	0.612	0.166	0.606	0.322	0.614	0.021	0.613	0.083	-0.001611	-0.000381	0.001540	0.001686	
26	0.635	0.164	0.629	0.321	0.640	0.025	0.641	0.083	-0.000056	-0.003607	-0.000201	0.001180	
27	0.661	0.161	0.654	0.323	0.663	0.026	0.660	0.084	0.000164	-0.002819	-0.003249	-0.000413	
28	0.685	0.158	0.678	0.330	0.687	0.025	0.686	0.084	0.000651	0.003175	-0.000389	-0.004104	
29	0.710	0.157	0.708	0.324	0.710	0.028	0.711	0.095	0.001717	0.000521	-0.001737	0.001614	
30	0.735	0.151	0.728	0.320	0.741	0.024	0.739	0.100	-0.001601	0.000311	0.000197	-0.000044	
31	0.759	0.150	0.755	0.313	0.764	0.023	0.764	0.103	0.000189	-0.000323	0.002196	-0.003505	
32	0.784	0.148	0.778	0.307	0.788	0.022	0.787	0.111	0.001473	0.000659	0.000075	-0.001386	
33	0.814	0.142	0.810	0.297	0.815	0.019	0.814	0.123	-0.000819	-0.002003	0.000947	0.004727	
34	0.830	0.138	0.827	0.297	0.840	0.022	0.838	0.127	-0.002801	0.001364	-0.002362	0.007623	
35	0.861	0.140	0.855	0.292	0.868	0.022	0.864	0.101	0.003490	-0.000124	0.001016	-0.011612	
									d.p.	0.001380	0.003109	0.003969	0.004574

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 25 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 04/12/95 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

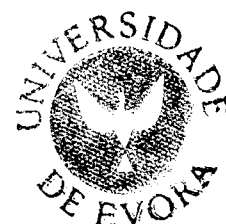
Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.016	0.137	0.013	0.139	0.014	0.228	0.017	0.254	0.000047	-0.000269	-0.002737	-0.000278	
2	0.039	0.131	0.035	0.144	0.036	0.234	0.037	0.253	0.000325	0.000675	0.004898	0.001109	
3	0.064	0.124	0.060	0.142	0.062	0.234	0.065	0.253	-0.001413	0.000433	0.002327	-0.002737	
4	0.089	0.124	0.086	0.137	0.088	0.230	0.090	0.263	0.001198	-0.002053	-0.003893	0.002706	
5	0.113	0.119	0.110	0.136	0.113	0.226	0.115	0.266	0.000151	-0.000638	-0.005452	0.000581	
6	0.139	0.115	0.135	0.140	0.138	0.227	0.139	0.269	-0.000005	0.002634	0.000350	-0.000236	
7	0.165	0.111	0.159	0.141	0.162	0.234	0.164	0.268	-0.000137	0.001100	0.006972	-0.002885	
8	0.189	0.107	0.185	0.145	0.188	0.222	0.189	0.271	0.000209	0.000129	0.003095	-0.000040	
9	0.214	0.103	0.211	0.150	0.214	0.215	0.215	0.273	0.000645	-0.001888	0.000973	0.002447	
10	0.235	0.096	0.235	0.156	0.239	0.212	0.244	0.269	-0.002684	-0.002622	-0.002068	-0.000962	
11	0.266	0.095	0.263	0.164	0.266	0.210	0.266	0.269	0.000044	-0.002039	-0.005877	-0.000081	
12	0.289	0.095	0.287	0.174	0.289	0.209	0.290	0.268	0.002297	0.002517	-0.005604	0.000614	
13	0.315	0.091	0.309	0.181	0.314	0.213	0.313	0.269	0.000140	0.006459	-0.000299	0.002411	
14	0.341	0.089	0.336	0.178	0.340	0.223	0.338	0.263	0.000068	0.001515	0.006328	-0.002504	
15	0.365	0.086	0.362	0.170	0.366	0.232	0.366	0.266	-0.001501	-0.005821	0.003395	0.000301	
16	0.391	0.087	0.388	0.172	0.394	0.235	0.393	0.265	0.001597	-0.001570	0.002334	-0.000781	
17	0.443	0.080	0.413	0.168	0.418	0.228	0.417	0.267	-0.001043	-0.002767	0.000268	0.000885	
18	0.468	0.075	0.438	0.169	0.445	0.223	0.442	0.264	-0.002004	0.000597	-0.004507	-0.003482	
19	0.494	0.074	0.467	0.168	0.475	0.214	0.471	0.268	0.001057	0.003307	-0.000869	-0.002272	
20	0.522	0.069	0.492	0.167	0.498	0.205	0.494	0.279	0.000432	0.003894	-0.002145	0.005313	
21	0.544	0.066	0.520	0.162	0.529	0.202	0.522	0.282	0.001846	-0.000269	-0.001616	0.003171	
22	0.568	0.058	0.543	0.161	0.549	0.198	0.544	0.285	-0.001059	-0.001249	0.000921	0.001620	
23	0.592	0.055	0.571	0.160	0.573	0.197	0.569	0.288	0.000885	-0.002360	0.002363	-0.000906	
24	0.613	0.050	0.592	0.161	0.596	0.199	0.591	0.289	-0.000046	-0.002341	0.001998	-0.004091	
25	0.645	0.043	0.615	0.161	0.618	0.201	0.615	0.292	-0.000927	-0.001884	0.002451	-0.004954	
26	0.666	0.038	0.645	0.164	0.646	0.203	0.646	0.305	-0.002345	0.003388	-0.001073	0.005343	
27	0.694	0.036	0.669	0.163	0.671	0.206	0.672	0.298	0.000876	0.005679	-0.002824	-0.002306	
28	0.714	0.035	0.695	0.152	0.697	0.204	0.697	0.296	0.002761	-0.000740	-0.001583	-0.000426	
29	0.743	0.027	0.719	0.141	0.720	0.201	0.715	0.297	-0.000965	-0.005496	-0.000185	0.004713	
30	0.769	0.024	0.746	0.139	0.750	0.200	0.748	0.283	-0.000530	-0.000669	0.002793	0.001689	
31	0.791	0.021	0.771	0.137	0.777	0.198	0.773	0.266	-0.000401	0.002580	0.000166	-0.005100	
32	0.821	0.018	0.792	0.155	0.797	0.198	0.791	0.263	0.000880	0.000464	-0.001185	-0.000193	
33	0.844	0.014	0.823	0.134	0.824	0.193	0.822	0.253	-0.000477	-0.000957	0.000285	0.000007	
34	0.873	0.016	0.846	0.135	0.849	0.193	0.843	0.251	0.000077	0.000264		0.002128	
35			0.874	0.132	0.876	0.194	0.872	0.251				-0.000803	
									d.p.	0.001233	0.002741	0.003231	0.002636

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 26 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 02/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)
1	0.020	0.164	0.020	0.026	0.017	0.316	0.019	0.174	-0.000255	-0.000069	-0.002747	-0.005461
2	0.042	0.161	0.041	0.031	0.039	0.316	0.037	0.191	0.000942	0.000946	0.005072	0.010045
3	0.067	0.158	0.069	0.031	0.065	0.312	0.065	0.189	-0.000617	-0.001222	0.002020	-0.001280
4	0.093	0.156	0.095	0.030	0.090	0.305	0.092	0.198	-0.000751	-0.002169	-0.005224	-0.001677
5	0.115	0.155	0.118	0.031	0.117	0.306	0.114	0.199	-0.000411	0.000238	-0.002588	-0.007256
6	0.141	0.152	0.142	0.038	0.140	0.303	0.139	0.211	0.000885	0.007449	-0.000939	-0.000250
7	0.165	0.149	0.166	0.028	0.162	0.301	0.164	0.216	0.001608	-0.003503	0.001799	0.002327
8	0.191	0.141	0.193	0.033	0.188	0.295	0.190	0.222	-0.000789	-0.001798	0.001879	0.007037
9	0.214	0.137	0.214	0.040	0.211	0.296	0.214	0.216	-0.000480	0.000601	0.005622	0.000114
10	0.243	0.135	0.241	0.043	0.235	0.291	0.236	0.217	0.001611	-0.002519	0.002134	0.001457
11	0.266	0.130	0.269	0.052	0.263	0.289	0.264	0.217	-0.001746	-0.001340	-0.001959	0.000832
12	0.293	0.128	0.294	0.058	0.290	0.289	0.292	0.210	-0.001607	-0.001225	-0.005684	-0.005768
13	0.313	0.127	0.316	0.072	0.311	0.291	0.311	0.213	-0.001505	0.008178	-0.006905	-0.002743
14	0.344	0.129	0.345	0.069	0.341	0.300	0.343	0.212	0.000689	0.000976	-0.002032	-0.003803
15	0.369	0.129	0.370	0.066	0.362	0.309	0.367	0.213	0.001762	-0.002974	0.004739	-0.002890
16	0.395	0.134	0.394	0.066	0.390	0.315	0.391	0.225	0.007936	-0.002695	0.011665	0.008066
17	0.416	0.122	0.417	0.068	0.412	0.300	0.413	0.221	-0.002984	0.000901	-0.001376	0.003976
18	0.441	0.120	0.441	0.061	0.441	0.292	0.444	0.203	-0.002402	-0.003551	-0.004640	-0.000784
19	0.465	0.115	0.468	0.063	0.463	0.291	0.465	0.219	-0.004201	0.001275	0.000374	0.003343
20	0.493	0.113	0.494	0.065	0.489	0.283	0.491	0.226	-0.001678	0.006508	-0.000914	-0.001973
21	0.520	0.110	0.523	0.056	0.519	0.277	0.521	0.224	-0.000304	-0.001012	0.000937	-0.002649
22	0.540	0.111	0.541	0.056	0.538	0.270	0.538	0.226	0.004474	-0.000664	-0.002318	-0.002630
23	0.567	0.104	0.567	0.053	0.565	0.268	0.567	0.230	0.002516	-0.004257	-0.001080	-0.002788
24	0.591	0.098	0.592	0.055	0.588	0.268	0.589	0.233	-0.000344	-0.003072	-0.001185	-0.000781
25	0.610	0.093	0.613	0.060	0.607	0.272	0.611	0.237	-0.001993	0.000711	0.001669	0.005334
26	0.641	0.089	0.640	0.064	0.638	0.277	0.639	0.244	-0.001128	0.003664	0.003164	-0.000257
27	0.665	0.087	0.660	0.066	0.661	0.278	0.665	0.237	0.000594	0.007081	0.001144	0.003040
28	0.693	0.082	0.694	0.051	0.687	0.279	0.690	0.237	-0.000030	-0.003315	-0.000959	0.005081
29	0.720	0.080	0.714	0.045	0.710	0.279	0.719	0.231	0.002825	-0.005179	-0.001540	-0.005930
30	0.742	0.070	0.740	0.043	0.742	0.277	0.739	0.214	-0.003888	-0.000302	-0.001783	-0.004159
31	0.761	0.068	0.763	0.038	0.762	0.277	0.761	0.208	-0.001537	0.000825	0.000140	-0.001760
32	0.786	0.069	0.795	0.032	0.784	0.276	0.783	0.204	0.003514	0.000822	0.002160	0.004002
33	0.821	0.060	0.818	0.033	0.815	0.271	0.815	0.204	0.000537	0.001967	-0.000572	0.003890
34	0.844	0.055	0.840	0.034	0.838	0.272	0.840	0.204	-0.001588	0.000722	-0.000064	-0.005131
35	0.867	0.055	0.866	0.032	0.859	0.273	0.864	0.196	0.000123	-0.003424	-0.000007	0.001424
d.p.									0.002338	0.003295	0.003516	0.004225

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)



Quadro 27 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 03/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.020	0.164	0.020	0.026	0.017	0.316	0.019	0.174	-0.000255	-0.000069	-0.002420	-0.005461	
2	0.042	0.161	0.041	0.031	0.039	0.316	0.037	0.191	0.000942	0.000946	0.004475	0.010045	
3	0.067	0.158	0.069	0.031	0.065	0.312	0.065	0.189	-0.000617	-0.001222	0.001819	-0.001280	
4	0.093	0.156	0.095	0.030	0.090	0.305	0.092	0.198	-0.000751	-0.002169	-0.004859	-0.001677	
5	0.115	0.155	0.118	0.031	0.117	0.306	0.114	0.199	-0.000411	0.000238	-0.002051	-0.007256	
6	0.141	0.152	0.142	0.038	0.140	0.303	0.139	0.211	0.000885	0.007449	-0.000633	-0.000250	
7	0.165	0.149	0.166	0.028	0.162	0.301	0.164	0.216	0.001608	-0.003503	0.001699	0.002327	
8	0.191	0.141	0.193	0.033	0.188	0.295	0.190	0.222	-0.000789	-0.001798	0.001336	0.007037	
9	0.214	0.137	0.214	0.040	0.211	0.296	0.214	0.216	-0.000480	0.000601	0.004902	0.000114	
10	0.243	0.135	0.241	0.043	0.235	0.291	0.236	0.217	0.001611	-0.002519	0.001529	0.001457	
11	0.266	0.130	0.269	0.052	0.263	0.289	0.264	0.217	-0.001746	-0.001340	-0.002038	0.000832	
12	0.293	0.128	0.294	0.058	0.290	0.289	0.292	0.210	-0.001607	-0.001225	-0.004969	-0.005768	
13	0.313	0.127	0.316	0.072	0.311	0.291	0.311	0.213	-0.001505	0.008178	-0.005497	-0.002743	
14	0.344	0.129	0.345	0.069	0.341	0.300	0.343	0.212	0.000689	0.000976	0.000229	-0.003803	
15	0.369	0.129	0.370	0.066	0.362	0.309	0.367	0.213	0.001762	-0.002974	0.007409	-0.002890	
16	0.395	0.134	0.394	0.066	0.390	0.315	0.391	0.225	0.007936	-0.002695	0.001327	0.008066	
17	0.416	0.122	0.417	0.068	0.412	0.300	0.413	0.221	-0.002984	0.000901	-0.002493	0.003976	
18	0.441	0.120	0.441	0.061	0.441	0.292	0.444	0.203	-0.002402	-0.003551	0.001905	-0.000784	
19	0.465	0.115	0.468	0.063	0.463	0.291	0.465	0.219	-0.004201	0.001275	-0.000154	0.003343	
20	0.493	0.113	0.494	0.065	0.489	0.283	0.491	0.226	-0.001678	0.006508	0.000905	-0.001973	
21	0.520	0.110	0.523	0.056	0.519	0.277	0.521	0.224	-0.000304	-0.001012	-0.002690	-0.002649	
22	0.540	0.111	0.541	0.056	0.538	0.270	0.538	0.226	0.004474	-0.000664	-0.001667	-0.002630	
23	0.567	0.104	0.567	0.053	0.565	0.268	0.567	0.230	0.002516	-0.004257	-0.001719	-0.002788	
24	0.591	0.098	0.592	0.055	0.588	0.268	0.589	0.233	-0.000344	-0.003072	0.001318	-0.000781	
25	0.610	0.093	0.613	0.060	0.607	0.272	0.611	0.237	-0.001993	0.000711	0.003216	0.005334	
26	0.641	0.089	0.640	0.064	0.638	0.277	0.639	0.244	-0.001128	0.003664	0.001447	-0.000257	
27	0.665	0.087	0.660	0.066	0.661	0.278	0.665	0.237	0.000594	0.007081	-0.000547	0.003040	
28	0.693	0.082	0.694	0.051	0.687	0.279	0.690	0.237	-0.000030	-0.003315	-0.001234	0.005081	
29	0.720	0.080	0.714	0.045	0.710	0.279	0.719	0.231	0.002825	-0.005179	-0.001836	-0.005930	
30	0.742	0.070	0.740	0.043	0.742	0.277	0.739	0.214	-0.003888	-0.000302	-0.000135	-0.004159	
31	0.761	0.068	0.763	0.038	0.762	0.277	0.761	0.208	-0.001537	0.000825	0.001824	-0.001760	
32	0.786	0.069	0.795	0.032	0.784	0.276	0.783	0.204	0.003514	0.000822	-0.000522	0.004002	
33	0.821	0.060	0.818	0.033	0.815	0.271	0.815	0.204	0.000537	0.001967	0.000314	0.003890	
34	0.844	0.055	0.840	0.034	0.838	0.272	0.840	0.204	-0.001588	0.000722	-0.000187	-0.005131	
35	0.867	0.055	0.866	0.032	0.859	0.273	0.864	0.196	0.000123	-0.003424		0.001424	
	0.888	0.053	0.888	0.029			0.885	0.200	0.000223	0.001424			
									d.p.	0.002338	0.003295	0.002758	0.004225

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 28 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 16/01/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.019	0.167	0.018	0.007	0.019	0.267	0.019	0.184	-0.001305	-0.000402	-0.001808	0.000787	
2	0.042	0.163	0.041	0.004	0.042	0.263	0.041	0.182	0.002717	0.002146	0.003623	-0.001463	
3	0.066	0.158	0.067	0.002	0.066	0.259	0.066	0.182	0.001212	-0.001712	0.000075	0.000134	
4	0.092	0.151	0.091	0.005	0.092	0.258	0.092	0.180	-0.004551	-0.002529	-0.000490	0.000700	
5	0.115	0.152	0.115	0.012	0.114	0.254	0.113	0.176	-0.000830	-0.000215	-0.002644	-0.000076	
6	0.142	0.152	0.141	0.018	0.140	0.249	0.140	0.171	0.002627	0.002257	-0.002648	-0.002122	
7	0.166	0.145	0.166	0.022	0.164	0.244	0.165	0.174	0.000873	0.003696	-0.000975	0.003026	
8	0.191	0.140	0.191	0.024	0.190	0.245	0.191	0.172	0.001258	0.002278	0.005914	0.000917	
9	0.216	0.134	0.217	0.024	0.216	0.239	0.216	0.175	0.000825	-0.000875	0.003628	0.002381	
10	0.240	0.124	0.237	0.020	0.242	0.236	0.240	0.173	-0.005302	-0.006974	0.000859	-0.003199	
11	0.265	0.122	0.265	0.029	0.265	0.234	0.264	0.179	-0.002513	-0.002221	-0.002313	-0.001681	
12	0.290	0.128	0.290	0.037	0.292	0.236	0.290	0.180	0.006388	0.001126	-0.003999	-0.007132	
13	0.314	0.122	0.315	0.038	0.319	0.240	0.316	0.197	0.002009	-0.002182	-0.004685	0.003365	
14	0.342	0.113	0.341	0.045	0.342	0.246	0.341	0.201	-0.005385	0.001419	-0.001340	0.002767	
15	0.365	0.123	0.365	0.056	0.367	0.255	0.366	0.206	0.005724	0.009135	0.006046	0.003659	
16	0.393	0.111	0.394	0.051	0.391	0.251	0.392	0.210	-0.004468	0.002126	0.002787	0.005703	
17	0.415	0.112	0.417	0.053	0.415	0.245	0.415	0.202	-0.001495	0.002755	-0.000088	-0.002467	
18	0.442	0.113	0.444	0.044	0.442	0.238	0.441	0.200	0.002563	-0.006978	-0.001038	-0.003224	
19	0.466	0.105	0.466	0.044	0.469	0.231	0.467	0.198	-0.002416	-0.007177	-0.000157	-0.002512	
20	0.491	0.102	0.493	0.048	0.490	0.227	0.491	0.193	-0.001785	-0.003357	0.002053	-0.004414	
21	0.520	0.102	0.522	0.052	0.520	0.215	0.521	0.192	0.003691	0.000380	-0.000918	-0.000800	
22	0.539	0.098	0.540	0.058	0.543	0.208	0.541	0.195	0.002464	0.005317	-0.004012	0.005400	
23	0.563	0.093	0.564	0.058	0.563	0.209	0.563	0.187	0.002359	0.003870	-0.000574	-0.000587	
24	0.589	0.085	0.590	0.055	0.591	0.210	0.590	0.183	-0.001638	-0.001332	0.001059	-0.001646	
25	0.613	0.081	0.611	0.061	0.615	0.211	0.612	0.187	-0.002056	0.003232	0.000352	0.002943	
26	0.641	0.078	0.641	0.060	0.639	0.215	0.641	0.189	-0.000581	0.000718	0.001774	0.005997	
27	0.669	0.068	0.664	0.055	0.668	0.218	0.668	0.179	-0.006971	-0.003679	0.000861	-0.002901	
28	0.688	0.073	0.687	0.056	0.691	0.220	0.690	0.178	0.001377	-0.001409	0.001338	-0.003735	
29	0.720	0.072	0.710	0.052	0.717	0.215	0.717	0.179	0.005702	-0.001436	-0.004117	-0.001882	
30	0.739	0.064	0.739	0.046	0.738	0.218	0.737	0.179	0.001170	-0.000504	0.000651	-0.001252	
31	0.767	0.063	0.767	0.040	0.766	0.214	0.765	0.181	0.005013	0.001657	0.001295	0.001461	
32	0.793	0.047	0.790	0.033	0.789	0.208	0.793	0.185	-0.006305	0.001698	-0.000951	0.004362	
33	0.817	0.046	0.811	0.027	0.817	0.207	0.814	0.178	-0.002311	0.000377	0.000218	-0.004247	
34	0.834	0.043	0.837	0.023	0.839	0.209	0.835	0.190	-0.001589	0.000105	0.000550	0.005385	
35	0.865	0.044	0.862	0.020	0.861	0.210	0.861	0.180	0.005526	-0.002228	-0.000327	-0.004960	
	0.891	0.029	0.891	0.022			0.892	0.174	-0.001998	0.000918		0.001315	
									d.p.	0.003565	0.003351	0.002543	0.003355

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 29 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 09/02/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.018	0.170	0.017	0.021	0.018	0.319	0.015	0.191	-0.000499	-0.000672	-0.002372	-0.002077	
2	0.037	0.160	0.040	0.026	0.042	0.321	0.036	0.194	0.000484	0.002243	0.004979	0.004776	
3	0.065	0.156	0.066	0.021	0.066	0.318	0.064	0.192	0.001853	-0.001831	0.000958	-0.000406	
4	0.090	0.152	0.090	0.020	0.090	0.314	0.087	0.194	-0.002223	-0.001139	-0.004199	-0.003774	
5	0.113	0.152	0.116	0.020	0.116	0.314	0.111	0.198	-0.001169	0.000767	-0.000751	-0.003842	
6	0.139	0.151	0.139	0.019	0.139	0.307	0.138	0.207	0.000770	0.000911	-0.002967	0.002330	
7	0.163	0.147	0.165	0.020	0.162	0.304	0.160	0.214	0.001631	0.001557	0.001309	0.009312	
8	0.189	0.138	0.191	0.021	0.188	0.297	0.187	0.202	-0.002172	-0.000930	0.002168	-0.002340	
9	0.212	0.139	0.212	0.025	0.211	0.293	0.210	0.202	0.003065	-0.000658	0.003477	-0.003367	
10	0.242	0.130	0.240	0.030	0.240	0.290	0.240	0.202	-0.001373	-0.003290	0.003284	-0.004206	
11	0.265	0.129	0.263	0.042	0.266	0.287	0.262	0.206	0.000686	0.001996	-0.000118	-0.002107	
12	0.291	0.124	0.289	0.045	0.288	0.286	0.287	0.218	-0.002273	-0.001216	-0.003505	0.007090	
13	0.315	0.125	0.311	0.057	0.313	0.285	0.312	0.216	-0.001017	0.005703	-0.009102	0.002948	
14	0.338	0.128	0.339	0.055	0.336	0.278	0.337	0.212	0.002562	-0.000752	0.004596	-0.004193	
15	0.362	0.123	0.367	0.055	0.366	0.307	0.362	0.218	-0.001746	-0.001998	0.004574	-0.000852	
16	0.389	0.128	0.390	0.053	0.389	0.308	0.385	0.220	0.004204	-0.002787	-0.000478	-0.001187	
17	0.415	0.121	0.415	0.054	0.414	0.303	0.411	0.225	-0.000581	0.000811	-0.001907	0.002540	
18	0.441	0.118	0.439	0.048	0.437	0.299	0.435	0.205	-0.001928	-0.002538	0.001073	-0.002980	
19	0.468	0.113	0.464	0.048	0.463	0.297	0.464	0.222	-0.002696	0.000790	0.001888	0.002889	
20	0.489	0.110	0.488	0.052	0.486	0.292	0.487	0.229	-0.002302	0.007650	-0.000914	0.001701	
21	0.517	0.112	0.515	0.043	0.515	0.283	0.513	0.229	0.004522	0.000211	-0.003239	-0.001101	
22	0.539	0.107	0.540	0.040	0.536	0.276	0.534	0.229	0.002753	-0.002063	-0.000009	-0.000563	
23	0.564	0.102	0.564	0.036	0.560	0.276	0.560	0.233	0.001921	-0.006931	-0.000092	-0.002267	
24	0.587	0.093	0.589	0.046	0.587	0.275	0.584	0.234	-0.003335	0.000722	-0.000061	0.000478	
25	0.610	0.093	0.616	0.049	0.610	0.275	0.611	0.240	0.000082	0.001884	0.003007	-0.000875	
26	0.636	0.085	0.638	0.050	0.634	0.280	0.634	0.240	-0.003869	0.002217	-0.002129	0.002944	
27	0.655	0.084	0.662	0.049	0.658	0.278	0.654	0.244	-0.001419	0.002193	-0.000034	-0.000948	
28	0.686	0.084	0.687	0.041	0.685	0.283	0.686	0.236	0.003415	-0.002574	0.000599	0.003409	
29	0.717	0.078	0.711	0.038	0.712	0.285	0.710	0.235	0.003662	-0.000417	0.000436	-0.002460	
30	0.740	0.069	0.737	0.032	0.736	0.285	0.731	0.222	-0.000585	0.000825	0.000144	-0.004254	
31	0.755	0.064	0.758	0.024	0.763	0.284	0.754	0.212	-0.001304	-0.000880	0.000557	0.003841	
32	0.782	0.057	0.779	0.019	0.782	0.283	0.779	0.212	-0.002372	-0.001194	-0.001231	-0.000159	
33	0.815	0.055	0.813	0.020	0.815	0.281	0.811	0.203	0.000661	0.001360	-0.003361	-0.000094	
34	0.837	0.053	0.833	0.022	0.837	0.281	0.835	0.205	0.000719	0.001759	0.004795	-0.000322	
35	0.859	0.050	0.856	0.021	0.858	0.291	0.856	0.209	0.000104	-0.002257	-0.001376	0.000117	
									d.p.	0.002227	0.002557	0.002955	0.003256

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 30 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 11/04/96 da Mitra e resíduos da equação polinomial ajustada.

Perfil Ponto	LxA (m)	LyA (m)	TxA (m)	TyA (m)	LxB (m)	LyB (m)	TxB (m)	TyB (m)	Res-Lxy A (m)	Res-Txy A (m)	Res-Lxy B (m)	Res-Txy B (m)	
1	0.021	0.151	0.021	0.018	0.031	0.216	0.032	0.179	-0.001453	-0.001691	-0.001828	-0.003575	
2	0.043	0.154	0.045	0.046	0.047	0.222	0.048	0.186	0.004107	0.006674	0.003308	0.005867	
3	0.066	0.146	0.067	0.038	0.068	0.223	0.067	0.181	-0.001725	-0.005710	0.001302	0.000749	
4	0.092	0.142	0.094	0.039	0.094	0.220	0.095	0.179	-0.004557	-0.002520	-0.003701	-0.002557	
5	0.115	0.149	0.116	0.040	0.115	0.220	0.118	0.177	0.003595	0.000663	-0.004472	-0.002173	
6	0.142	0.142	0.143	0.040	0.143	0.231	0.143	0.172	0.000281	0.003672	0.004555	-0.002443	
7	0.169	0.136	0.169	0.038	0.170	0.231	0.169	0.168	-0.001808	0.002078	0.003984	0.000088	
8	0.194	0.138	0.193	0.039	0.198	0.231	0.196	0.168	0.003327	-0.000683	0.002724	0.007027	
9	0.221	0.132	0.219	0.044	0.221	0.228	0.225	0.158	0.001980	-0.000796	-0.002251	0.001196	
10	0.241	0.125	0.242	0.047	0.243	0.226	0.243	0.157	-0.001421	-0.003416	-0.005737	0.000933	
11	0.269	0.118	0.270	0.057	0.271	0.229	0.270	0.153	-0.004840	-0.000617	-0.005328	-0.003757	
12	0.296	0.118	0.296	0.060	0.300	0.241	0.299	0.161	-0.000802	-0.004056	0.003758	0.000057	
13	0.322	0.117	0.319	0.075	0.321	0.245	0.322	0.156	0.000539	0.007764	0.005723	-0.008985	
14	0.348	0.115	0.348	0.071	0.349	0.241	0.350	0.172	0.001146	0.000690	0.000455	0.002403	
15	0.372	0.116	0.375	0.072	0.373	0.243	0.376	0.179	0.004391	0.001881	0.000815	0.006463	
16	0.398	0.110	0.397	0.065	0.400	0.242	0.401	0.172	0.000210	-0.002875	-0.001245	-0.000817	
17	0.421	0.108	0.422	0.065	0.424	0.242	0.424	0.173	-0.000044	-0.000772	-0.001031	0.002274	
18	0.450	0.105	0.452	0.058	0.452	0.242	0.452	0.166	-0.000235	-0.004523	-0.002531	-0.000205	
19	0.476	0.099	0.478	0.063	0.479	0.243	0.477	0.159	-0.004497	0.003547	-0.002758	-0.001549	
20	0.500	0.098	0.501	0.062	0.504	0.250	0.505	0.153	-0.002345	0.003613	0.002694	-0.000371	
21	0.524	0.096	0.526	0.056	0.528	0.251	0.529	0.147	-0.001843	-0.001743	0.001817	-0.000862	
22	0.549	0.101	0.552	0.056	0.552	0.253	0.552	0.143	0.007673	-0.002627	0.000731	-0.001044	
23	0.578	0.087	0.581	0.060	0.578	0.257	0.580	0.141	-0.001930	-0.000354	0.001269	-0.000268	
24	0.604	0.090	0.608	0.060	0.604	0.256	0.607	0.141	0.005492	-0.001595	-0.002189	-0.000820	
25	0.624	0.078	0.628	0.068	0.626	0.261	0.631	0.145	-0.001680	0.006485	0.000221	0.001572	
26	0.650	0.070	0.655	0.059	0.654	0.260	0.656	0.150	-0.004632	-0.001315	-0.002025	0.003564	
27	0.678	0.068	0.682	0.056	0.683	0.265	0.683	0.149	-0.001190	-0.000312	0.004036	-0.000679	
28	0.704	0.063	0.709	0.047	0.704	0.256	0.708	0.149	-0.000266	-0.003331	-0.002501	-0.002649	
29	0.726	0.061	0.732	0.045	0.726	0.254	0.730	0.152	0.002028	0.001172	-0.000239	-0.000431	
30	0.754	0.056	0.759	0.036	0.755	0.245	0.756	0.152	0.002248	0.000841	-0.001613	0.001329	
31	0.777	0.049	0.783	0.029	0.780	0.243	0.780	0.148	-0.000361	-0.001401	0.003844	-0.001006	
32	0.806	0.044	0.811	0.029	0.811	0.230	0.810	0.147	-0.001878	0.001953	-0.001739	0.000929	
33	0.833	0.043	0.838	0.030	0.834	0.227	0.835	0.146	-0.000417	0.000580	-0.000483	-0.000113	
34	0.857	0.043	0.861	0.030	0.861	0.226	0.863	0.148	0.001208	-0.001876	0.000501	-0.000185	
35	0.886	0.037	0.888	0.027	0.889	0.226	0.889	0.145	-0.000299	0.000603	-0.000062	0.000037	
									d.p.	0.002886	0.003130	0.002918	0.002954

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); A e B (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Solo 23_v (1995/96)

Quadro 31 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 22/11/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.005	0.123	0.011	0.055	0.002	0.300	0.002	0.241	0.011	0.001	0.011	0.206	0.008	0.232	0.008	0.509
2	0.027	0.112	0.035	0.059	0.029	0.286	0.028	0.262	0.028	0.006	0.029	0.224	0.026	0.234	0.033	0.496
3	0.051	0.112	0.058	0.063	0.053	0.296	0.052	0.261	0.056	0.005	0.057	0.226	0.056	0.245	0.058	0.480
4	0.077	0.112	0.083	0.059	0.078	0.290	0.078	0.270	0.081	0.005	0.080	0.233	0.081	0.249	0.082	0.472
5	0.100	0.113	0.105	0.081	0.102	0.287	0.104	0.273	0.107	0.005	0.108	0.241	0.107	0.253	0.107	0.462
6	0.128	0.117	0.137	0.084	0.126	0.289	0.129	0.276	0.131	0.008	0.131	0.254	0.131	0.258	0.132	0.447
7	0.153	0.120	0.161	0.081	0.152	0.300	0.154	0.290	0.155	0.012	0.159	0.238	0.156	0.266	0.157	0.448
8	0.179	0.128	0.187	0.074	0.178	0.304	0.180	0.281	0.180	0.014	0.181	0.234	0.180	0.271	0.182	0.446
9	0.203	0.127	0.211	0.076	0.199	0.317	0.202	0.281	0.206	0.018	0.207	0.230	0.204	0.273	0.207	0.405
10	0.227	0.131	0.235	0.074	0.226	0.318	0.228	0.270	0.233	0.028	0.234	0.244	0.232	0.278	0.230	0.399
11	0.255	0.131	0.259	0.077	0.254	0.319	0.254	0.268	0.257	0.033	0.260	0.226	0.258	0.278	0.255	0.403
12	0.280	0.133	0.286	0.074	0.276	0.324	0.278	0.260	0.282	0.034	0.284	0.224	0.281	0.278	0.280	0.406
13	0.306	0.136	0.310	0.075	0.306	0.328	0.306	0.252	0.311	0.043	0.308	0.226	0.304	0.281	0.304	0.418
14	0.332	0.137	0.336	0.066	0.329	0.334	0.329	0.247	0.332	0.058	0.333	0.229	0.331	0.290	0.331	0.442
15	0.357	0.139	0.363	0.056	0.356	0.336	0.356	0.242	0.360	0.090	0.358	0.232	0.355	0.298	0.356	0.465
16	0.383	0.140	0.388	0.050	0.379	0.329	0.381	0.230	0.382	0.079	0.383	0.228	0.383	0.296	0.382	0.472
17	0.407	0.147	0.414	0.046	0.403	0.328	0.406	0.204	0.407	0.077	0.410	0.225	0.407	0.304	0.408	0.479
18	0.434	0.155	0.438	0.040	0.430	0.325	0.432	0.199	0.431	0.081	0.436	0.208	0.435	0.307	0.434	0.482
19	0.459	0.161	0.464	0.038	0.454	0.321	0.454	0.198	0.457	0.086	0.462	0.198	0.459	0.312	0.459	0.478
20	0.484	0.170	0.490	0.042	0.480	0.321	0.482	0.190	0.486	0.081	0.488	0.193	0.484	0.315	0.484	0.478
21	0.510	0.179	0.515	0.038	0.506	0.316	0.510	0.187	0.514	0.084	0.514	0.179	0.511	0.317	0.512	0.474
22	0.535	0.183	0.540	0.036	0.530	0.328	0.534	0.196	0.534	0.084	0.537	0.172	0.532	0.323	0.534	0.460
23	0.557	0.192	0.564	0.035	0.551	0.322	0.555	0.198	0.559	0.086	0.563	0.171	0.561	0.346	0.558	0.457
24	0.583	0.188	0.590	0.029	0.577	0.323	0.585	0.204	0.585	0.097	0.585	0.175	0.585	0.349	0.585	0.458
25	0.605	0.193	0.610	0.034	0.600	0.327	0.605	0.202	0.606	0.096	0.610	0.175	0.610	0.349	0.611	0.456
26	0.634	0.191	0.637	0.027	0.628	0.339	0.629	0.223	0.633	0.108	0.635	0.185	0.638	0.350	0.634	0.445
27	0.659	0.191	0.668	0.013	0.650	0.339	0.649	0.236	0.661	0.113	0.668	0.200	0.663	0.359	0.659	0.440
28	0.684	0.194	0.689	0.004	0.678	0.358	0.681	0.261	0.683	0.120	0.687	0.199	0.686	0.358	0.682	0.435
29	0.705	0.200	0.710	0.005	0.705	0.371	0.704	0.283	0.706	0.129	0.713	0.196	0.709	0.361	0.714	0.421
30	0.736	0.207	0.742	0.015	0.732	0.364	0.734	0.307	0.736	0.141	0.739	0.189	0.737	0.363	0.735	0.410
31	0.760	0.215	0.763	0.019	0.754	0.355	0.759	0.294	0.760	0.141	0.764	0.183	0.760	0.366	0.759	0.405
32	0.786	0.216	0.789	0.037	0.783	0.353	0.786	0.285	0.786	0.141	0.792	0.178	0.786	0.369	0.777	0.403
33	0.807	0.218	0.815	0.041	0.801	0.357	0.804	0.281	0.814	0.144	0.814	0.171	0.813	0.387	0.806	0.392
34	0.831	0.217	0.837	0.046	0.829	0.355	0.825	0.260	0.837	0.144	0.838	0.174	0.836	0.372	0.832	0.399
35	0.856	0.218	0.867	0.049	0.857	0.366	0.855	0.258	0.866	0.147	0.865	0.174	0.863	0.375	0.860	0.402

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 32 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 22/11/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.001705	0.001655	0.000210	-0.003219	-0.002190	-0.005248	0.000742	-0.004378
2	-0.003604	-0.001029	-0.003966	0.007824	0.003513	0.010203	-0.001741	0.010065
3	0.000428	-0.001784	0.007480	-0.001954	0.001000	-0.001422	0.001854	0.000448
4	0.001775	-0.008797	0.000818	-0.001506	-0.001685	-0.005410	-0.000170	-0.005347
5	0.000842	0.009723	-0.003964	-0.004711	-0.003068	-0.004574	-0.001173	-0.007384
6	0.000554	0.008231	-0.005630	-0.004393	-0.000882	0.008474	-0.002140	-0.008445
7	-0.001657	0.001782	0.000969	0.008723	0.001553	-0.002653	0.001739	0.009208
8	0.001862	-0.006485	-0.000615	0.001017	0.001553	-0.002521	0.002623	0.022662
9	-0.003061	-0.005470	0.007800	0.003197	0.001487	-0.001455	0.000608	-0.006055
10	-0.000227	-0.006244	0.002421	-0.003443	0.004877	0.015126	0.001326	-0.005581
11	-0.001155	-0.000441	-0.002644	-0.000463	0.001815	-0.002774	-0.001816	-0.003152
12	-0.000045	0.001494	-0.002809	-0.002609	-0.007779	-0.005566	-0.004211	-0.007401
13	0.002510	0.008026	-0.002586	-0.001839	-0.010949	-0.005471	-0.004524	-0.006512
14	0.002232	0.005468	0.001742	0.000855	-0.003901	-0.003198	0.001410	0.002059
15	0.001641	0.000592	0.002733	0.007016	0.019559	0.001313	0.006278	0.010233
16	-0.001701	-0.001039	-0.002858	0.004374	0.002659	0.001836	0.000348	0.003846
17	-0.001056	-0.000718	-0.000877	-0.010420	-0.004340	0.005889	0.003546	0.001667
18	-0.001101	-0.004724	0.000098	-0.005398	-0.002434	-0.001322	0.000633	0.000057
19	-0.002141	-0.004632	-0.000962	0.001257	0.001579	-0.001094	-0.000091	-0.004674
20	-0.000955	0.001681	0.001629	0.000707	-0.003035	0.004803	-0.002767	-0.000544
21	0.001053	-0.001374	-0.002134	0.001007	-0.000481	-0.001385	-0.007515	0.001398
22	-0.000523	-0.001003	0.009237	0.008834	-0.001674	-0.002532	-0.006983	-0.006124
23	0.004798	0.001349	0.001611	0.006445	-0.001266	-0.001718	0.008565	-0.003697
24	-0.001237	-0.000682	-0.002695	0.001470	0.005351	0.000088	0.006294	0.003671
25	0.002583	0.007740	-0.005272	-0.010548	-0.000589	-0.004127	0.001446	0.006805
26	-0.001337	0.007064	-0.001346	-0.004945	0.002788	-0.000632	-0.003263	-0.000125
27	-0.002560	-0.001991	-0.008616	-0.005825	-0.001575	0.006453	0.002544	-0.000119
28	-0.002405	-0.008234	0.003548	-0.002735	-0.003440	0.003311	-0.001743	0.000931
29	0.000527	-0.006027	0.011272	0.004229	-0.001219	-0.000076	-0.000952	-0.002567
30	0.001217	0.000875	0.003326	0.016672	0.003832	-0.003667	-0.002729	-0.005303
31	0.002824	-0.000494	-0.005326	-0.000453	0.000045	-0.002647	-0.001952	0.000652
32	-0.000410	0.008261	-0.004480	-0.005220	-0.001519	0.001057	-0.001589	0.004597
33	-0.000740	0.001225	0.000843	-0.001700	0.000474	-0.000688	0.012462	-0.001288
34	-0.001881	-0.002045	-0.001168	-0.009908	-0.000140	0.002987	-0.004927	0.002398
35	0.001465	-0.004007	0.002682	0.006014	0.000130	-0.001435	-0.003984	-0.002920
d.p.	0.001888	0.004853	0.004233	0.005856	0.004664	0.004657	0.004080	0.006288

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 33 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 24/11/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.016	0.043	0.012	0.141	0.019	0.177	0.041	0.226	0.012	0.173	0.011	0.229	0.005	0.177	0.008	0.248
2	0.045	0.056	0.038	0.152	0.043	0.169	0.065	0.217	0.033	0.171	0.038	0.229	0.032	0.203	0.028	0.258
3	0.067	0.034	0.063	0.136	0.069	0.166	0.090	0.215	0.059	0.150	0.057	0.217	0.053	0.213	0.054	0.257
4	0.092	0.031	0.088	0.146	0.095	0.162	0.114	0.211	0.085	0.157	0.083	0.206	0.079	0.222	0.077	0.256
5	0.115	0.034	0.113	0.170	0.120	0.151	0.143	0.212	0.111	0.159	0.110	0.223	0.104	0.236	0.102	0.240
6	0.142	0.034	0.138	0.185	0.145	0.152	0.166	0.192	0.136	0.152	0.131	0.196	0.130	0.232	0.129	0.240
7	0.165	0.046	0.162	0.192	0.170	0.146	0.190	0.174	0.160	0.146	0.159	0.177	0.154	0.229	0.153	0.244
8	0.192	0.051	0.188	0.193	0.195	0.111	0.218	0.168	0.186	0.129	0.181	0.177	0.180	0.224	0.179	0.243
9	0.217	0.060	0.214	0.178	0.219	0.108	0.239	0.180	0.208	0.125	0.212	0.173	0.209	0.206	0.203	0.254
10	0.242	0.063	0.237	0.200	0.243	0.089	0.271	0.183	0.232	0.115	0.236	0.161	0.231	0.160	0.231	0.287
11	0.268	0.079	0.266	0.216	0.271	0.115	0.293	0.204	0.259	0.126	0.257	0.170	0.253	0.128	0.253	0.264
12	0.294	0.087	0.293	0.165	0.296	0.130	0.322	0.220	0.285	0.138	0.283	0.154	0.277	0.142	0.278	0.279
13	0.323	0.083	0.318	0.195	0.323	0.100	0.343	0.228	0.307	0.109	0.311	0.171	0.311	0.115	0.303	0.298
14	0.347	0.077	0.341	0.182	0.347	0.095	0.372	0.231	0.334	0.097	0.333	0.149	0.332	0.114	0.328	0.310
15	0.372	0.078	0.370	0.179	0.372	0.102	0.398	0.245	0.361	0.083	0.358	0.141	0.357	0.126	0.354	0.307
16	0.394	0.056	0.392	0.171	0.397	0.107	0.422	0.249	0.387	0.091	0.385	0.137	0.382	0.146	0.382	0.298
17	0.419	0.058	0.415	0.169	0.421	0.133	0.449	0.238	0.415	0.061	0.411	0.151	0.405	0.141	0.406	0.281
18	0.446	0.052	0.444	0.160	0.448	0.132	0.470	0.220	0.439	0.086	0.436	0.163	0.436	0.166	0.432	0.281
19	0.473	0.060	0.470	0.156	0.473	0.094	0.500	0.241	0.462	0.082	0.468	0.197	0.455	0.183	0.458	0.300
20	0.496	0.052	0.494	0.160	0.498	0.080	0.529	0.233	0.492	0.070	0.488	0.207	0.485	0.166	0.484	0.303
21	0.527	0.043	0.524	0.138	0.520	0.089	0.546	0.217	0.515	0.083	0.514	0.231	0.512	0.163	0.508	0.303
22	0.552	0.039	0.544	0.157	0.546	0.084	0.572	0.213	0.539	0.074	0.537	0.224	0.536	0.146	0.536	0.252
23	0.573	0.036	0.568	0.128	0.573	0.077	0.593	0.232	0.562	0.034	0.561	0.199	0.559	0.143	0.558	0.239
24	0.598	0.035	0.595	0.135	0.599	0.050	0.617	0.222	0.588	0.049	0.590	0.200	0.590	0.136	0.588	0.238
25	0.622	0.037	0.612	0.124	0.617	0.058	0.645	0.229	0.609	0.047	0.612	0.209	0.610	0.146	0.604	0.239
26	0.650	0.025	0.643	0.123	0.649	0.081	0.668	0.238	0.638	0.051	0.634	0.190	0.636	0.138	0.631	0.234
27	0.673	0.025	0.663	0.115	0.668	0.067	0.699	0.221	0.659	0.060	0.663	0.248	0.658	0.130	0.657	0.241
28	0.700	0.025	0.699	0.105	0.699	0.031	0.716	0.235	0.686	0.056	0.688	0.268	0.683	0.120	0.685	0.237
29	0.721	0.027	0.715	0.109	0.717	0.047	0.749	0.230	0.713	0.054	0.717	0.275	0.715	0.115	0.708	0.260
30	0.749	0.025	0.747	0.105	0.749	0.039	0.776	0.228	0.740	0.031	0.737	0.281	0.737	0.108	0.738	0.258
31	0.774	0.017	0.772	0.109	0.750	0.039	0.801	0.228	0.762	0.047	0.762	0.275	0.761	0.089	0.757	0.269
32	0.801	0.020	0.798	0.101	0.771	0.027	0.818	0.196	0.785	0.016	0.789	0.263	0.784	0.084	0.786	0.304
33	0.825	0.037	0.820	0.098	0.800	0.015	0.844	0.201	0.811	0.019	0.809	0.200	0.805	0.065	0.813	0.272
34	0.843	0.035	0.847	0.116	0.817	0.008	0.867	0.152	0.836	0.049	0.839	0.237	0.837	0.083	0.839	0.272
35	0.876	0.039	0.867	0.108	0.848	0.009	0.895	0.145	0.862	0.047	0.862	0.216	0.865	0.056	0.865	0.261

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 34 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 24/11/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.002074	-0.003314	-0.001405	0.004001	-0.001398	0.000443	-0.006995	0.001361
2	0.008507	0.012459	0.003036	-0.006411	0.006366	0.000934	0.014139	-0.002843
3	-0.007212	-0.009521	0.000603	-0.004506	-0.009973	-0.004391	0.004886	-0.001409
4	-0.003066	-0.008458	-0.002219	0.000824	0.001147	-0.004971	-0.009589	0.005948
5	0.002865	0.003587	-0.007064	0.014664	0.006181	0.020069	-0.007450	-0.002579
6	-0.000721	0.007836	0.005726	0.004016	0.003524	-0.000577	-0.010122	0.000863
7	0.005326	0.006372	0.012436	-0.006718	0.002152	-0.012284	-0.001125	0.001701
8	-0.000444	0.001007	-0.010164	-0.010393	-0.008116	-0.006023	0.013953	-0.006453
9	-0.001525	-0.017748	-0.002485	-0.000058	-0.006536	-0.001656	0.023823	-0.003928
10	-0.007514	0.003534	-0.015339	-0.006969	-0.011185	-0.005243	-0.002854	0.018350
11	0.001048	0.194766	0.013129	0.004915	0.007344	0.010635	-0.017619	-0.013424
12	0.006081	0.008106	0.026917	0.006444	0.025818	0.000896	0.008890	-0.007083
13	0.002737	-0.001322	-0.007841	0.005462	0.001213	0.023334	-0.010531	0.005726
14	-0.000373	0.001307	-0.016985	-0.003396	-0.004231	0.001979	-0.011520	0.012971
15	0.005034	-0.002507	-0.012489	0.004472	-0.012777	-0.008421	-0.004747	0.006348
16	-0.011545	0.000143	-0.009147	0.005554	0.001018	-0.018350	0.008243	-0.003918
17	-0.003561	-0.003605	0.018851	-0.004768	-0.022061	-0.013551	-0.005430	-0.020001
18	-0.003339	-0.002135	0.023001	-0.019296	0.007191	-0.011791	0.009810	-0.016531
19	0.009643	0.006218	-0.008560	0.008020	0.008757	0.009122	0.021776	0.007191
20	0.005057	-0.009521	-0.014015	0.006601	0.002036	0.011887	0.001076	0.018248
21	0.000308	0.014314	0.001782	-0.006120	0.018540	0.027613	-0.000742	0.026759
22	-0.002130	-0.009374	0.004931	-0.007296	0.013487	0.015806	-0.014513	-0.012664
23	-0.002962	0.004005	0.005393	0.011954	-0.024286	-0.012923	-0.012296	-0.016635
24	-0.001468	-0.002479	-0.017228	0.000807	-0.007297	-0.015048	-0.009420	-0.005795
25	0.003405	0.003619	-0.006478	0.002796	-0.007524	-0.009677	0.006812	0.000665
26	-0.005554	-0.000324	0.021089	0.007938	-0.002641	-0.033087	0.006620	0.000548
27	-0.001856	-0.005314	0.009306	-0.014002	0.007753	0.014004	0.005768	0.007962
28	0.001877	0.001514	-0.020563	-0.001185	0.006181	0.021757	0.001879	-0.003109
29	0.005727	-0.000155	0.000323	-0.004451	0.008097	0.011607	0.005027	0.009802
30	0.004583	0.005260	0.004198	0.000831	-0.009518	0.006470	0.003716	-0.008134
31	-0.005165	-0.002476	0.003910	0.013077	0.012134	-0.008206	-0.007797	-0.008042
32	-0.006403	-0.005397	-0.000166	-0.009439	-0.014214	-0.018135	-0.004318	0.017640
33	0.004809	0.008809	-0.001747	0.013920	-0.008664	0.003717	-0.014995	-0.012466
34	-0.000538	-0.005065	-0.003853	-0.015770	0.016575	0.008102	0.018964	0.000013
35	0.001013	0.000625	0.005058	0.004485	-0.005092	-0.004040	0.006160	0.004759
d.p.	0.004757	0.033593	0.011550	0.008432	0.011071	0.013520	0.010664	0.010659

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 35 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 05/12/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.011	0.045	0.011	0.098	0.009	0.261	0.007	0.278	0.022	0.129	0.020	0.151	0.028	0.137	0.025	0.188
2	0.034	0.048	0.034	0.099	0.033	0.249	0.029	0.273	0.045	0.122	0.045	0.154	0.052	0.158	0.050	0.193
3	0.059	0.037	0.062	0.100	0.056	0.247	0.052	0.251	0.069	0.129	0.070	0.145	0.073	0.165	0.071	0.186
4	0.086	0.029	0.085	0.116	0.081	0.229	0.078	0.244	0.095	0.120	0.095	0.130	0.098	0.175	0.095	0.191
5	0.110	0.027	0.111	0.126	0.107	0.220	0.107	0.263	0.123	0.119	0.120	0.132	0.125	0.174	0.114	0.191
6	0.135	0.029	0.133	0.139	0.130	0.215	0.129	0.284	0.144	0.113	0.144	0.125	0.147	0.163	0.144	0.180
7	0.161	0.039	0.159	0.148	0.156	0.209	0.155	0.309	0.169	0.110	0.170	0.123	0.174	0.157	0.170	0.183
8	0.187	0.064	0.184	0.156	0.181	0.188	0.180	0.314	0.193	0.108	0.192	0.126	0.199	0.143	0.193	0.196
9	0.213	0.068	0.212	0.153	0.207	0.187	0.210	0.328	0.222	0.101	0.221	0.114	0.228	0.113	0.219	0.188
10	0.237	0.062	0.234	0.150	0.232	0.177	0.234	0.337	0.248	0.094	0.247	0.109	0.253	0.092	0.243	0.218
11	0.262	0.075	0.259	0.148	0.256	0.171	0.257	0.337	0.271	0.097	0.270	0.103	0.277	0.091	0.273	0.203
12	0.287	0.080	0.286	0.137	0.282	0.174	0.282	0.334	0.298	0.075	0.297	0.093	0.305	0.082	0.298	0.201
13	0.311	0.084	0.308	0.137	0.305	0.169	0.309	0.334	0.325	0.070	0.321	0.089	0.330	0.078	0.320	0.219
14	0.337	0.070	0.338	0.135	0.333	0.153	0.334	0.346	0.347	0.066	0.343	0.080	0.352	0.069	0.345	0.230
15	0.361	0.069	0.362	0.134	0.360	0.172	0.362	0.360	0.375	0.058	0.373	0.077	0.381	0.092	0.369	0.235
16	0.391	0.056	0.388	0.128	0.385	0.161	0.385	0.348	0.398	0.049	0.399	0.070	0.407	0.080	0.399	0.225
17	0.415	0.050	0.412	0.123	0.408	0.170	0.409	0.329	0.422	0.050	0.422	0.093	0.432	0.095	0.423	0.210
18	0.439	0.048	0.437	0.116	0.433	0.171	0.434	0.329	0.448	0.061	0.449	0.099	0.459	0.077	0.453	0.214
19	0.465	0.048	0.466	0.102	0.463	0.156	0.463	0.314	0.475	0.058	0.474	0.123	0.480	0.082	0.479	0.221
20	0.491	0.043	0.488	0.096	0.484	0.135	0.485	0.316	0.499	0.065	0.500	0.127	0.508	0.111	0.500	0.226
21	0.522	0.037	0.517	0.091	0.510	0.135	0.512	0.329	0.528	0.047	0.525	0.130	0.533	0.099	0.528	0.207
22	0.544	0.033	0.540	0.105	0.536	0.158	0.538	0.324	0.553	0.043	0.550	0.127	0.559	0.070	0.545	0.203
23	0.565	0.030	0.562	0.091	0.556	0.137	0.557	0.304	0.572	0.043	0.573	0.125	0.582	0.067	0.576	0.185
24	0.593	0.024	0.589	0.089	0.586	0.152	0.585	0.327	0.595	0.047	0.597	0.119	0.606	0.071	0.597	0.194
25	0.616	0.019	0.618	0.091	0.613	0.154	0.611	0.327	0.625	0.050	0.627	0.126	0.637	0.067	0.627	0.192
26	0.642	0.013	0.640	0.087	0.635	0.140	0.634	0.321	0.645	0.052	0.646	0.109	0.656	0.068	0.647	0.184
27	0.667	0.018	0.659	0.077	0.665	0.125	0.655	0.315	0.680	0.051	0.665	0.167	0.676	0.065	0.678	0.184
28	0.690	0.015	0.692	0.078	0.688	0.114	0.686	0.313	0.703	0.052	0.698	0.180	0.707	0.058	0.696	0.183
29	0.713	0.015	0.720	0.071	0.714	0.119	0.711	0.321	0.718	0.046	0.723	0.181	0.731	0.052	0.720	0.196
30	0.743	0.011	0.740	0.069	0.736	0.120	0.735	0.307	0.750	0.039	0.750	0.186	0.760	0.039	0.749	0.207
31	0.767	0.013	0.770	0.064	0.762	0.111	0.763	0.292	0.776	0.030	0.776	0.177	0.783	0.035	0.778	0.230
32	0.793	0.017	0.797	0.060	0.789	0.104	0.786	0.288	0.804	0.033	0.802	0.128	0.816	0.035	0.795	0.235
33	0.816	0.026	0.811	0.058	0.812	0.102	0.809	0.278	0.827	0.041	0.827	0.142	0.843	0.029	0.823	0.236
34	0.841	0.021	0.842	0.050	0.838	0.093	0.838	0.275	0.851	0.035	0.850	0.147	0.864	0.023	0.855	0.221
35	0.869	0.023	0.869	0.058	0.866	0.089	0.864	0.285	0.876	0.034	0.873	0.142			0.873	0.214

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 36 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 05/12/95 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.001055	-0.001807	0.000359	-0.006471	-0.000004	-0.002125	-0.002248	0.001065
2	0.002050	0.004600	-0.001665	0.014179	-0.002857	0.003713	0.005226	-0.000424
3	-0.000133	-0.002602	0.004268	0.000246	0.006128	0.002360	-0.001130	-0.005645
4	0.000059	0.000527	-0.004340	-0.011041	-0.001436	-0.005010	-0.000456	0.003705
5	-0.000758	-0.003719	-0.002611	-0.006983	0.000131	0.001930	-0.002503	0.006223
6	-0.003485	-0.000365	0.002173	0.001515	-0.003701	-0.002819	-0.005638	-0.003754
7	-0.002339	0.001139	0.006926	0.010422	-0.002468	-0.002089	0.004085	-0.003905
8	0.010815	0.005545	-0.004622	0.002217	0.000870	0.003393	0.008020	0.004612
9	0.003141	0.001223	0.001826	0.002716	0.000780	-0.001876	-0.000969	-0.009008
10	-0.010400	-0.001155	-0.001489	0.002768	0.001068	0.001657	-0.007115	0.015756
11	-0.002499	0.000268	-0.002851	-0.003102	0.011027	0.003500	0.003011	-0.006614
12	0.001153	-0.006938	0.003637	-0.010020	-0.004484	0.001953	0.001884	-0.013211
13	0.007168	-0.003428	0.000119	-0.011862	-0.001820	0.003977	0.000066	0.001213
14	-0.002614	0.000058	-0.013072	0.000692	-0.001028	-0.001552	-0.009427	0.009078
15	0.001693	0.004942	0.007658	0.018058	-0.003054	-0.005342	0.010801	0.011913
16	-0.003309	0.003551	-0.001286	0.008908	-0.008742	-0.015536	-0.004649	0.001252
17	-0.003711	0.004462	0.009243	-0.005440	-0.004763	0.001171	0.007204	-0.013846
18	-0.000042	0.002686	0.012110	-0.000328	0.008996	-0.001927	-0.013229	-0.008139
19	0.003941	-0.005295	0.000801	-0.010065	0.006449	0.014279	-0.008715	0.002678
20	0.002706	-0.007059	-0.018420	-0.005389	0.014266	0.009664	0.022190	0.011361
21	0.000459	-0.007722	-0.014934	0.010302	-0.003571	0.006716	0.012310	-0.000940
22	-0.000388	0.010513	0.011092	0.005843	-0.007186	-0.000438	-0.011917	-0.000940
23	-0.000141	-0.000961	-0.008668	-0.014650	-0.007691	-0.006189	-0.011435	-0.010532
24	-0.002128	-0.000031	0.010148	0.007492	-0.003921	-0.015189	-0.002016	0.003858
25	-0.002388	0.004900	0.014693	0.005598	-0.000170	-0.013967	-0.001075	0.007984
26	-0.003938	0.002853	0.003500	-0.001051	0.002422	0.144713	0.004364	0.001635
27	0.004038	-0.005243	-0.006970	-0.006392	0.003160	0.015090	0.004115	-0.000516
28	0.002954	0.000045	-0.013296	-0.004937	0.006291	0.012476	0.003047	-0.005499
29	0.003982	-0.002814	-0.001973	0.007867	0.001668	0.001376	0.001692	-0.000911
30	-0.002640	-0.000641	0.004189	0.001749	-0.001348	-0.001918	-0.005225	-0.004065
31	-0.003560	0.000769	0.002025	-0.002836	-0.008116	-0.009580	-0.003921	0.005253
32	-0.002329	0.002098	0.001535	0.001645	-0.002509	-0.006984	0.002976	0.002776
33	0.004780	0.002483	0.003515	-0.001996	0.006386	0.015407	0.002218	-0.000107
34	-0.000788	-0.003957	-0.002377	-0.002211	0.000476	-0.006120	-0.001540	-0.004936
35	-0.000296	0.000938	-0.002917	0.003973	-0.001250			0.002628
d.p.	0.003798	0.003961	0.007532	0.007507	0.005326	0.026012	0.007336	0.006890

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 37 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 12/02/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.017	0.082	0.016	0.105	0.014	0.333	0.011	0.385	0.022	0.179	0.019	0.193	0.018	0.466	0.020	0.247
2	0.040	0.087	0.033	0.117	0.038	0.366	0.030	0.391	0.047	0.175	0.048	0.194	0.046	0.483	0.048	0.259
3	0.064	0.088	0.064	0.109	0.062	0.341	0.057	0.379	0.071	0.173	0.070	0.192	0.068	0.464	0.070	0.258
4	0.090	0.088	0.087	0.107	0.087	0.331	0.084	0.374	0.096	0.166	0.093	0.191	0.094	0.475	0.092	0.258
5	0.117	0.088	0.110	0.114	0.114	0.327	0.107	0.379	0.124	0.162	0.123	0.193	0.121	0.451	0.120	0.251
6	0.138	0.087	0.136	0.106	0.137	0.319	0.135	0.375	0.147	0.159	0.144	0.196	0.145	0.485	0.141	0.248
7	0.165	0.086	0.162	0.107	0.162	0.324	0.158	0.379	0.170	0.156	0.167	0.191	0.168	0.430	0.166	0.250
8	0.188	0.084	0.186	0.107	0.187	0.299	0.184	0.382	0.191	0.154	0.192	0.194	0.195	0.416	0.194	0.245
9	0.219	0.086	0.211	0.107	0.210	0.299	0.204	0.379	0.221	0.149	0.221	0.206	0.216	0.419	0.218	0.260
10	0.243	0.093	0.239	0.108	0.239	0.292	0.236	0.380	0.246	0.144	0.238	0.185	0.244	0.398	0.239	0.251
11	0.263	0.090	0.261	0.117	0.262	0.291	0.260	0.381	0.270	0.137	0.264	0.194	0.271	0.394	0.269	0.249
12	0.291	0.093	0.290	0.117	0.288	0.289	0.288	0.379	0.297	0.128	0.294	0.208	0.294	0.383	0.294	0.242
13	0.316	0.100	0.311	0.118	0.318	0.282	0.312	0.382	0.321	0.123	0.316	0.238	0.319	0.388	0.312	0.251
14	0.341	0.100	0.339	0.120	0.339	0.283	0.339	0.383	0.344	0.117	0.339	0.254	0.342	0.378	0.340	0.269
15	0.367	0.092	0.361	0.111	0.362	0.283	0.364	0.383	0.372	0.115	0.372	0.241	0.374	0.376	0.373	0.273
16	0.392	0.090	0.390	0.125	0.389	0.282	0.388	0.385	0.397	0.108	0.396	0.227	0.395	0.378	0.395	0.276
17	0.417	0.082	0.413	0.130	0.417	0.276	0.412	0.387	0.422	0.107	0.419	0.171	0.421	0.378	0.419	0.260
18	0.443	0.079	0.442	0.140	0.442	0.280	0.440	0.378	0.450	0.087	0.446	0.188	0.447	0.377	0.446	0.261
19	0.466	0.076	0.466	0.149	0.462	0.274	0.462	0.368	0.473	0.097	0.474	0.175	0.474	0.386	0.473	0.263
20	0.491	0.074	0.491	0.143	0.488	0.262	0.489	0.372	0.495	0.099	0.493	0.179	0.497	0.379	0.496	0.265
21	0.519	0.070	0.518	0.144	0.513	0.257	0.512	0.379	0.522	0.090	0.523	0.172	0.527	0.370	0.522	0.262
22	0.541	0.071	0.545	0.150	0.539	0.252	0.537	0.376	0.545	0.084	0.544	0.163	0.551	0.370	0.545	0.241
23	0.567	0.062	0.565	0.153	0.563	0.262	0.564	0.371	0.566	0.085	0.567	0.163	0.574	0.364	0.568	0.235
24	0.590	0.060	0.591	0.160	0.591	0.251	0.588	0.378	0.598	0.085	0.595	0.151	0.597	0.365	0.590	0.235
25	0.619	0.058	0.619	0.167	0.618	0.246	0.612	0.390	0.621	0.083	0.620	0.139	0.613	0.358	0.613	0.236
26	0.640	0.053	0.641	0.166	0.638	0.244	0.639	0.385	0.644	0.087	0.640	0.132	0.643	0.354	0.640	0.238
27	0.672	0.046	0.668	0.172	0.670	0.236	0.666	0.395	0.672	0.087	0.672	0.132	0.673	0.339	0.667	0.241
28	0.694	0.044	0.692	0.174	0.692	0.229	0.690	0.389	0.697	0.077	0.698	0.119	0.692	0.344	0.689	0.243
29	0.714	0.042	0.718	0.175	0.717	0.232	0.718	0.382	0.725	0.069	0.716	0.121	0.722	0.321	0.711	0.244
30	0.744	0.041	0.741	0.180	0.737	0.222	0.740	0.381	0.741	0.067	0.741	0.123	0.745	0.317	0.742	0.250
31	0.767	0.034	0.764	0.183	0.760	0.216	0.758	0.386	0.771	0.063	0.767	0.124	0.769	0.312	0.767	0.253
32	0.793	0.037	0.794	0.182	0.786	0.214	0.784	0.381	0.799	0.062	0.797	0.130	0.799	0.306	0.796	0.256
33	0.812	0.036	0.813	0.187	0.815	0.208	0.814	0.384	0.819	0.067	0.815	0.140	0.822	0.316	0.817	0.253
34	0.835	0.049	0.840	0.188	0.843	0.205	0.837	0.364	0.844	0.061	0.837	0.155	0.845	0.292	0.843	0.249
35	0.865	0.036	0.868	0.183	0.866	0.204	0.864	0.348	0.869	0.058	0.872	0.153	0.876	0.287	0.868	0.252

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 38 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 12/02/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.000361	-0.000177	0.000044	-0.003690	-0.000906	-0.000136	-0.002119	-0.000644
2	-0.000232	0.001528	0.001694	0.007484	0.001027	0.002267	0.010200	0.001817
3	-0.000956	-0.003395	-0.006017	-0.001076	0.002240	-0.001893	-0.011050	-0.000785
4	-0.000243	-0.002489	-0.001620	-0.005457	-0.001427	-0.003554	0.002086	0.000619
5	0.001172	0.006395	0.004604	0.000947	-0.001917	-0.000702	-0.013811	-0.002035
6	0.001362	-0.001356	0.002876	-0.001970	-0.001521	0.004554	0.030722	-0.002105
7	0.000908	0.000202	0.013944	0.001906	-0.000291	0.001309	-0.011539	0.003684
8	-0.001849	-0.000588	-0.006090	0.004452	0.001301	0.003289	-0.009349	-0.000460
9	-0.002391	-0.001126	-0.002775	0.000739	0.002519	0.010936	0.004294	0.245574
10	0.002108	-0.002267	-0.005583	0.000124	0.002803	-0.013632	-0.002982	0.003316
11	-0.002664	0.005464	-0.003462	-0.000636	0.000399	-0.012466	0.003095	-0.002158
12	-0.001814	0.002487	-0.002069	-0.004423	-0.003126	-0.008872	-0.001797	-0.008218
13	0.004475	0.001661	-0.004781	-0.001898	-0.001976	0.015617	0.006745	0.005191
14	0.004551	0.000338	-0.001815	-0.001130	-0.003209	0.226249	-0.001792	0.004592
15	-0.001676	-0.012074	0.001789	-0.000117	0.001919	0.014312	-0.002894	0.006348
16	0.000162	-0.001678	0.003302	0.003467	0.000703	0.004628	-0.000781	-0.009240
17	-0.003690	-0.000998	0.001319	0.006947	0.005055	-0.014970	-0.001446	-0.006622
18	-0.002390	0.004863	0.008521	0.001225	-0.009939	-0.014268	-0.002363	-0.000257
19	-0.001414	0.009809	0.005202	-0.007161	0.003864	-0.001215	0.007571	0.007338
20	0.001217	0.000159	-0.003474	-0.002486	0.008072	0.005250	0.002174	0.010438
21	0.001464	-0.003976	-0.004932	0.004557	0.000566	0.004136	-0.003865	-0.005700
22	0.005319	-0.002795	-0.005387	0.001153	-0.004273	0.011390	-0.001316	-0.006491
23	-0.001298	-0.002500	0.007569	-0.006532	-0.002384	0.004683	-0.003235	-0.003035
24	-0.001058	0.000409	0.001157	-0.002484	-0.002028	-0.002826	0.002372	0.000234
25	0.000240	0.002763	0.000284	0.005836	-0.003316	-0.006762	-0.001256	0.003064
26	-0.001719	-0.001398	0.001718	-0.001595	0.002500	0.000049	0.002923	0.002856
27	-0.002975	0.000697	-0.000794	0.006534	0.006095	-0.007021	-0.002746	0.001303
28	-0.000016	0.000102	-0.003616	0.000527	0.000856	-0.001010	0.007699	-0.002050
29	0.001508	-0.002473	0.004050	-0.005498	-0.001900	0.004715	-0.004707	-0.001400
30	0.004970	0.000927	-0.003136	-0.004284	-0.001614	0.005205	-0.002271	-0.001118
31	-0.001265	0.001961	-0.004235	0.002660	-0.001491	-0.000534	-0.001111	0.001481
32	-0.001202	-0.001872	-0.001797	0.000042	-0.000551	-0.001092	-0.001726	0.000664
33	-0.004542	0.001911	-0.002274	0.006842	0.003669	-0.002425	0.011506	-0.000714
34	0.004445	0.002017	0.000789	-0.006332	-0.002554	0.001037	-0.008815	0.000089
35	-0.000865	-0.002529	0.004996	0.001329	0.001124		0.001585	
d.p.	0.002496	0.003624	0.004597	0.004088	0.003283	0.039518	0.007881	0.042332

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 39 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 29/03/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.017	0.095	0.005	0.138	0.015	0.422	0.003	0.280	0.022	0.270	0.022	0.072	0.024	0.271	0.023	0.018
2	0.041	0.104	0.023	0.130	0.039	0.413	0.029	0.273	0.046	0.270	0.049	0.079	0.051	0.274	0.048	0.031
3	0.067	0.102	0.049	0.133	0.065	0.406	0.050	0.268	0.070	0.265	0.072	0.073	0.072	0.263	0.071	0.029
4	0.093	0.104	0.075	0.138	0.087	0.405	0.075	0.261	0.094	0.261	0.095	0.070	0.095	0.272	0.096	0.026
5	0.116	0.100	0.097	0.137	0.114	0.388	0.099	0.258	0.118	0.258	0.120	0.067	0.126	0.249	0.122	0.017
6	0.142	0.100	0.125	0.127	0.138	0.386	0.127	0.263	0.145	0.254	0.146	0.074	0.147	0.261	0.146	0.015
7	0.167	0.095	0.148	0.133	0.164	0.373	0.151	0.265	0.170	0.252	0.169	0.073	0.170	0.234	0.170	0.018
8	0.192	0.118	0.175	0.129	0.188	0.369	0.177	0.266	0.195	0.245	0.194	0.077	0.196	0.221	0.194	0.014
9	0.215	0.105	0.200	0.131	0.210	0.367	0.202	0.268	0.221	0.243	0.222	0.073	0.227	0.214	0.226	0.021
10	0.241	0.100	0.223	0.130	0.239	0.364	0.227	0.268	0.245	0.241	0.247	0.073	0.249	0.214	0.249	0.042
11	0.267	0.128	0.250	0.140	0.265	0.360	0.253	0.271	0.272	0.255	0.273	0.076	0.275	0.206	0.276	0.015
12	0.298	0.111	0.277	0.139	0.284	0.357	0.279	0.270	0.298	0.224	0.296	0.090	0.299	0.201	0.297	0.019
13	0.319	0.118	0.304	0.143	0.315	0.360	0.303	0.271	0.320	0.220	0.321	0.117	0.323	0.197	0.322	0.023
14	0.347	0.103	0.327	0.142	0.341	0.356	0.330	0.268	0.350	0.214	0.348	0.136	0.351	0.191	0.350	0.045
15	0.370	0.101	0.356	0.147	0.366	0.350	0.358	0.270	0.374	0.205	0.372	0.135	0.373	0.193	0.375	0.044
16	0.395	0.097	0.379	0.156	0.393	0.347	0.381	0.271	0.403	0.204	0.398	0.115	0.401	0.180	0.401	0.039
17	0.421	0.091	0.406	0.157	0.416	0.356	0.407	0.273	0.426	0.195	0.425	0.062	0.425	0.189	0.425	0.025
18	0.453	0.080	0.432	0.173	0.447	0.335	0.431	0.261	0.450	0.194	0.449	0.060	0.451	0.189	0.451	0.028
19	0.471	0.075	0.461	0.158	0.465	0.330	0.461	0.251	0.481	0.194	0.475	0.068	0.473	0.195	0.478	0.032
20	0.503	0.072	0.480	0.162	0.491	0.334	0.480	0.258	0.503	0.185	0.500	0.057	0.500	0.196	0.500	0.032
21	0.520	0.080	0.505	0.170	0.513	0.325	0.506	0.264	0.533	0.186	0.527	0.055	0.530	0.183	0.529	0.022
22	0.546	0.076	0.526	0.170	0.539	0.329	0.531	0.260	0.558	0.175	0.552	0.048	0.554	0.179	0.555	0.008
23	0.574	0.072	0.551	0.179	0.565	0.318	0.553	0.264	0.580	0.170	0.577	0.051	0.576	0.171	0.575	0.007
24	0.593	0.069	0.581	0.178	0.585	0.318	0.583	0.263	0.606	0.172	0.602	0.037	0.606	0.168	0.604	0.008
25	0.620	0.070	0.600	0.183	0.615	0.307	0.605	0.268	0.632	0.169	0.629	0.024	0.631	0.165	0.631	0.012
26	0.636	0.063	0.628	0.190	0.636	0.304	0.632	0.280	0.654	0.170	0.654	0.022	0.654	0.157	0.650	0.011
27	0.674	0.063	0.652	0.191	0.662	0.302	0.652	0.275	0.684	0.172	0.681	0.017	0.674	0.149	0.674	0.013
28	0.691	0.059	0.682	0.193	0.686	0.306	0.680	0.269	0.705	0.168	0.699	0.014	0.698	0.148	0.698	0.013
29	0.722	0.051	0.699	0.200	0.720	0.295	0.700	0.272	0.733	0.172	0.725	0.011	0.730	0.137	0.726	0.019
30	0.745	0.049	0.730	0.195	0.742	0.283	0.731	0.262	0.757	0.166	0.752	0.011	0.754	0.122	0.752	0.022
31	0.769	0.049	0.753	0.203	0.763	0.280	0.759	0.267	0.783	0.158	0.778	0.017	0.774	0.122	0.778	0.028
32	0.790	0.048	0.776	0.199	0.787	0.276	0.777	0.268	0.803	0.159	0.798	0.017	0.796	0.120	0.801	0.028
33	0.822	0.049	0.799	0.201	0.814	0.276	0.803	0.267	0.821	0.157	0.821	0.036	0.822	0.117	0.824	0.027
34	0.849	0.051	0.828	0.198	0.843	0.272	0.832	0.251	0.852	0.160	0.850	0.040	0.846	0.102	0.851	0.026
35	0.868	0.049	0.855	0.205	0.865	0.266	0.861	0.233	0.878	0.152	0.878	0.038	0.879	0.096	0.878	0.029

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 40 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 29/03/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.000570	0.001678	0.000800	-0.000803	-0.000406	0.000767	0.000241	-0.001315
2	-0.000397	-0.003302	-0.001615	0.001543	0.000479	0.001041	0.001991	0.002526
3	-0.002596	-0.000674	-0.001639	0.001448	0.000215	-0.003725	-0.007388	0.000328
4	0.002565	0.004102	0.005002	-0.001857	0.000049	-0.001906	0.006631	0.000361
5	0.001354	0.002398	-0.003401	-0.003421	0.000668	-0.001297	-0.006361	-0.002995
6	0.000731	-0.005646	0.002903	0.001231	-0.000272	0.006930	0.013440	-0.002632
7	-0.006868	0.000957	-0.002675	0.002021	-0.000003	0.004753	-0.004417	0.002322
8	0.011953	-0.001625	-0.000878	0.001206	-0.004003	0.004805	-0.007713	-0.002463
9	-0.004689	0.000745	0.000704	0.001118	-0.002169	-0.004982	-0.003163	0.001654
10	-0.013644	-0.001749	0.001881	-0.001183	-0.000662	-0.010455	0.003764	0.019370
11	0.012686	0.005506	-0.000412	0.000340	0.018495	-0.013474	0.002934	-0.011031
12	-0.003564	0.001130	-0.002370	-0.001949	-0.006295	-0.002495	0.002312	-0.010319
13	0.005996	0.000605	0.002559	-0.001209	-0.004031	0.022423	0.002025	-0.009278
14	-0.004214	-0.004310	0.000372	-0.003154	-0.001759	0.094892	-0.000986	0.010375
15	-0.000545	-0.004037	-0.002522	0.000588	-0.004598	0.026355	0.002161	0.007810
16	0.001602	0.001169	-0.001963	0.002852	0.001122	-0.020517	-0.010300	0.002914
17	0.002233	-0.001398	0.010067	0.007470	-0.002120	-0.015330	-0.001269	-0.009548
18	-0.002245	0.011625	-0.004808	-0.002935	0.000915	0.000161	-0.001263	-0.004211
19	-0.004380	-0.006003	-0.006938	-0.003937	0.006826	-0.003956	0.005377	0.003628
20	-0.003106	-0.003360	0.002736	0.001658	0.000644	0.002451	0.008344	0.007773
21	0.005656	0.001918	-0.001952	-0.002537	0.005355	0.002316	-0.001429	0.002544
22	0.003154	-0.001554	0.006717	-0.000445	-0.003222	0.011348	-0.001533	-0.006926
23	0.000403	0.003748	-0.000795	-0.003702	-0.006093	0.003096	-0.005432	-0.005355
24	-0.001718	-0.001773	0.002563	-0.000013	-0.001268	-0.004252	-0.001412	-0.000900
25	0.001364	-0.000830	-0.003569	0.009077	-0.002327	-0.001734	0.001963	0.004028
26	-0.004129	0.001723	-0.004275	0.003304	-0.000329	-0.001249	0.000516	0.001923
27	0.001872	-0.000970	-0.001754	-0.003535	0.003742	-0.001429	-0.001050	0.002103
28	0.000962	-0.002346	0.006671	0.000087	0.000488	-0.001342	0.004628	-0.001505
29	-0.001611	0.002711	0.003322	-0.007797	0.005542	-0.001618	0.002011	-0.000040
30	-0.000611	-0.002836	-0.003978	-0.000872	0.000337	0.001586	-0.006454	-0.002214
31	0.000995	0.004019	-0.002160	0.002664	-0.005565	-0.002812	-0.001571	0.000820
32	0.000977	-0.000624	-0.001028	0.006188	-0.002470	0.008279	0.001658	-0.000058
33	-0.000545	0.000479	0.002810	-0.001785	-0.000934	0.000331	0.005088	-0.000022
34	-0.000508	-0.004312	0.001715	-0.003463	0.005994	-0.007645	-0.003949	0.000655
35	0.000247	0.004002	-0.002849	0.001800	-0.002345	0.003580	0.000606	-0.000325
d.p.	0.004652	0.003505	0.003596	0.003378	0.004556	0.018296	0.004892	0.005951

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 41 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 03/04/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.015	0.262	0.021	0.090	0.014	0.203	0.014	0.074	0.002	0.291	0.009	0.045	0.029	0.358	0.013	0.006
2	0.041	0.294	0.043	0.095	0.041	0.208	0.042	0.087	0.029	0.303	0.038	0.042	0.048	0.235	0.048	0.014
3	0.063	0.301	0.066	0.084	0.058	0.210	0.059	0.056	0.049	0.288	0.054	0.049	0.073	0.247	0.074	0.031
4	0.088	0.310	0.091	0.084	0.086	0.215	0.087	0.065	0.075	0.293	0.081	0.075	0.101	0.249	0.105	0.028
5	0.115	0.309	0.118	0.068	0.112	0.216	0.112	0.077	0.099	0.295	0.102	0.048	0.125	0.252	0.125	0.032
6	0.136	0.302	0.142	0.049	0.136	0.238	0.137	0.081	0.127	0.305	0.130	0.052	0.151	0.258	0.151	0.035
7	0.165	0.217	0.164	0.056	0.161	0.219	0.163	0.074	0.151	0.276	0.156	0.039	0.176	0.259	0.174	0.035
8	0.190	0.194	0.191	0.057	0.188	0.228	0.190	0.073	0.175	0.285	0.180	0.034	0.200	0.242	0.200	0.038
9	0.213	0.298	0.215	0.050	0.209	0.230	0.210	0.079	0.203	0.267	0.209	0.033	0.228	0.243	0.227	0.057
10	0.238	0.301	0.238	0.063	0.236	0.227	0.238	0.082	0.229	0.254	0.232	0.039	0.251	0.244	0.251	0.055
11	0.265	0.287	0.267	0.039	0.265	0.226	0.264	0.092	0.254	0.253	0.256	0.044	0.276	0.231	0.276	0.048
12	0.290	0.257	0.291	0.031	0.289	0.213	0.291	0.106	0.280	0.217	0.283	0.091	0.303	0.227	0.303	0.037
13	0.316	0.207	0.316	0.049	0.315	0.217	0.317	0.122	0.299	0.239	0.302	0.106	0.320	0.235	0.327	0.030
14	0.341	0.190	0.341	0.070	0.340	0.218	0.342	0.112	0.329	0.225	0.332	0.069	0.352	0.220	0.354	0.027
15	0.366	0.179	0.365	0.059	0.367	0.197	0.368	0.089	0.354	0.227	0.357	0.070	0.378	0.210	0.378	0.029
16	0.393	0.214	0.393	0.080	0.390	0.193	0.393	0.069	0.378	0.205	0.382	0.071	0.402	0.194	0.403	0.039
17	0.417	0.232	0.419	0.123	0.416	0.187	0.415	0.057	0.402	0.185	0.405	0.095	0.429	0.195	0.430	0.039
18	0.445	0.224	0.444	0.123	0.442	0.184	0.440	0.059	0.431	0.195	0.430	0.084	0.455	0.194	0.455	0.023
19	0.473	0.254	0.472	0.120	0.464	0.195	0.466	0.075	0.453	0.216	0.455	0.078	0.481	0.185	0.480	0.037
20	0.495	0.203	0.494	0.110	0.493	0.176	0.491	0.081	0.477	0.197	0.482	0.066	0.504	0.171	0.503	0.036
21	0.524	0.204	0.522	0.103	0.519	0.170	0.520	0.071	0.509	0.177	0.513	0.019	0.526	0.172	0.531	0.067
22	0.547	0.205	0.544	0.088	0.542	0.157	0.543	0.072	0.529	0.173	0.530	0.013	0.554	0.199	0.553	0.059
23	0.567	0.178	0.568	0.081	0.567	0.155	0.566	0.083	0.555	0.167	0.557	0.007	0.579	0.153	0.580	0.091
24	0.596	0.179	0.597	0.071	0.595	0.150	0.593	0.082	0.582	0.172	0.581	0.012	0.602	0.168	0.609	0.073
25	0.614	0.201	0.618	0.061	0.618	0.146	0.615	0.090	0.603	0.159	0.607	0.014	0.624	0.153	0.630	0.087
26	0.643	0.213	0.642	0.054	0.642	0.139	0.642	0.081	0.630	0.149	0.637	0.018	0.654	0.142	0.654	0.083
27	0.663	0.199	0.664	0.053	0.662	0.139	0.662	0.095	0.655	0.138	0.658	0.044	0.673	0.140	0.680	0.080
28	0.691	0.192	0.691	0.061	0.693	0.188	0.695	0.073	0.685	0.133	0.681	0.039	0.699	0.146	0.703	0.066
29	0.723	0.181	0.723	0.085	0.715	0.192	0.724	0.069	0.704	0.138	0.705	0.058	0.722	0.161	0.725	0.110
30	0.747	0.179	0.746	0.079	0.748	0.162	0.744	0.053	0.730	0.140	0.738	0.036	0.761	0.123	0.756	0.056
31	0.773	0.185	0.772	0.048	0.773	0.135	0.771	0.037	0.752	0.130	0.755	0.041	0.779	0.124	0.776	0.038
32	0.795	0.203	0.797	0.034	0.801	0.123	0.796	0.037	0.780	0.146	0.784	0.052	0.801	0.104	0.803	0.017
33	0.814	0.220	0.813	0.030	0.819	0.112	0.817	0.037	0.805	0.107	0.806	0.018	0.820	0.095	0.826	0.002
34	0.847	0.218	0.849	0.041	0.853	0.118	0.847	0.026	0.828	0.126	0.831	0.010	0.853	0.095	0.857	0.043
35	0.866	0.216	0.869	0.022	0.855	0.118	0.869	0.041	0.860	0.143	0.860	0.039	0.877	0.101	0.883	0.026

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 42 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 03/04/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.000274	-0.004682	-0.000510	0.000491	-0.003029	0.002238	0.000102*	0.000656
2	-0.003030	0.006995	0.001241	0.009814	0.010603	-0.005945	-0.001320	-0.004824
3	-0.002794	0.001077	0.000127	-0.017971	-0.006410	-0.004559	0.004622	0.006856
4	0.009341	0.005158	-0.001025	-0.003591	-0.003813	0.017953	-0.002989	-0.000125
5	0.014289	-0.004642	-0.004849	0.010587	-0.002231	-0.007574	-0.003732	0.000185
6	0.010769	-0.016662	0.013020	0.013337	0.011284	0.001825	0.001710	-0.001871
7	-0.069725	-0.002437	-0.009481	0.001006	-0.011445	-0.003332	0.005347	-0.005255
8	0.020367	0.006863	-0.001294	-0.007223	0.006145	-0.003775	-0.007795	-0.006294
9	0.030797	0.005777	0.001030	-0.007464	0.000696	-0.003940	-0.001632	0.010155
10	0.028668	0.021995	0.000589	-0.012613	-0.002012	-0.000995	0.004805	0.007772
11	0.010317	-0.001614	0.003298	-0.007238	0.007166	-0.003808	-0.002717	0.002926
12	-0.027220	-0.014421	-0.005300	0.005112	-0.018827	0.032498	-0.000356	-0.004880
13	-0.034240	-0.004521	0.003866	0.022347	0.009157	-0.010438	0.012066	-0.008044
14	-0.036096	0.005080	0.009161	0.017333	0.003932	-0.016346	0.003887	-0.006300
15	0.004678	-0.018303	-0.005887	0.000486	0.012188	-0.016944	-0.000100	-0.000973
16	0.024983	-0.011865	-0.005675	-0.013099	-0.005516	0.009589	-0.010174	0.010579
17	0.016648	0.019905	-0.006007	-0.019379	-0.020526	0.006262	-0.003166	0.010591
18	0.043819	0.012019	-0.004072	-0.012036	-0.004929	0.012196	0.001937	-0.009150
19	-0.008990	0.006367	0.012794	0.007418	0.020153	0.015975	-0.001930	-0.000902
20	-0.008150	-0.001517	0.001098	0.013613	0.006777	-0.012225	-0.010962	-0.010005
21	-0.006501	-0.001116	0.003088	0.001078	-0.006117	-0.009806	-0.004936	0.010323
22	-0.030804	-0.007555	-0.004082	-0.001707	-0.004269	-0.006131	0.027683	-0.006351
23	-0.023548	-0.002992	0.000697	0.004477	-0.004054	0.001555	-0.013006	0.015939
24	0.004289	0.000737	0.001228	-0.002592	0.008462	0.001868	0.006481	-0.010250
25	0.024177	-0.002177	0.000432	0.001731	0.001485	-0.003661	-0.003831	0.000493
26	0.014515	-0.004064	-0.004612	-0.008148	-0.001094	0.012888	-0.008686	-0.002643
27	0.010219	-0.004153	-0.004630	0.007071	-0.006633	-0.002451	-0.006476	-0.000271
28	-0.003011	0.000980	0.144456	-0.005799	-0.006017	0.007955	0.005308	-0.005169
29	-0.011261	0.018869	0.017243	0.003923	0.002132	-0.016611	0.025811	0.012512
30	-0.012865	0.011865	-0.004465	-0.001848	0.008090	-0.006479	-0.002685	0.005571
31	-0.001261	-0.014312	-0.006349	-0.004132	-0.000284	0.018510	0.003064	-0.005765
32	0.011372	-0.014879	-0.009500	0.003986	0.016314	-0.003514	-0.010702	-0.018603
33	0.004254	-0.005863	0.005051	0.007098	-0.022219	-0.003728	-0.013381	0.018273
34	-0.004276	0.026028	0.004850	-0.007917	-0.004120	0.000948	-0.003234	-0.005158
35		-0.011938	0.004429	0.001160	0.013860		0.010989	
d.p.	0.022507	0.011073	0.024852	0.009489	0.009790	0.010983	0.009144	0.008383

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 43 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 16/05/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.019	0.125	0.030	0.174	0.013	0.147	0.012	0.221	0.034	0.136	0.029	0.187	0.032	0.171	0.022	0.196
2	0.036	0.128	0.046	0.176	0.030	0.165	0.038	0.217	0.051	0.144	0.051	0.182	0.046	0.174	0.047	0.183
3	0.068	0.165	0.066	0.180	0.059	0.150	0.060	0.215	0.080	0.150	0.075	0.187	0.072	0.169	0.069	0.187
4	0.091	0.168	0.091	0.172	0.083	0.146	0.083	0.211	0.104	0.152	0.099	0.198	0.097	0.166	0.091	0.183
5	0.118	0.164	0.114	0.169	0.106	0.150	0.106	0.207	0.130	0.150	0.128	0.201	0.124	0.159	0.119	0.187
6	0.142	0.147	0.143	0.169	0.135	0.154	0.134	0.209	0.155	0.151	0.152	0.190	0.148	0.159	0.144	0.189
7	0.167	0.110	0.164	0.169	0.158	0.146	0.158	0.209	0.180	0.142	0.174	0.187	0.172	0.162	0.168	0.194
8	0.188	0.117	0.188	0.169	0.183	0.143	0.181	0.207	0.205	0.131	0.201	0.182	0.198	0.156	0.194	0.200
9	0.217	0.149	0.223	0.167	0.212	0.143	0.212	0.207	0.231	0.120	0.224	0.184	0.222	0.156	0.215	0.204
10	0.243	0.143	0.235	0.168	0.229	0.141	0.229	0.210	0.254	0.124	0.252	0.182	0.248	0.142	0.246	0.194
11	0.268	0.111	0.271	0.176	0.261	0.139	0.261	0.214	0.285	0.111	0.280	0.182	0.278	0.140	0.273	0.179
12	0.289	0.095	0.291	0.187	0.283	0.136	0.284	0.216	0.310	0.105	0.303	0.185	0.303	0.142	0.294	0.173
13	0.312	0.078	0.318	0.189	0.312	0.129	0.311	0.234	0.330	0.103	0.322	0.216	0.327	0.126	0.323	0.179
14	0.342	0.077	0.339	0.183	0.335	0.127	0.331	0.239	0.358	0.092	0.351	0.224	0.351	0.116	0.344	0.175
15	0.374	0.075	0.367	0.178	0.362	0.127	0.360	0.253	0.385	0.085	0.379	0.198	0.380	0.116	0.372	0.173
16	0.397	0.075	0.394	0.174	0.386	0.121	0.386	0.249	0.410	0.071	0.405	0.188	0.404	0.110	0.397	0.172
17	0.423	0.087	0.420	0.179	0.412	0.110	0.412	0.238	0.435	0.063	0.429	0.194	0.427	0.108	0.420	0.171
18	0.447	0.089	0.447	0.177	0.436	0.104	0.435	0.239	0.462	0.065	0.457	0.200	0.451	0.099	0.442	0.172
19	0.478	0.094	0.472	0.181	0.462	0.115	0.463	0.230	0.487	0.092	0.484	0.193	0.478	0.088	0.477	0.185
20	0.512	0.076	0.503	0.188	0.489	0.101	0.487	0.227	0.515	0.098	0.508	0.183	0.504	0.083	0.498	0.190
21	0.537	0.071	0.526	0.202	0.515	0.090	0.515	0.226	0.542	0.055	0.537	0.170	0.529	0.080	0.528	0.201
22	0.563	0.061	0.548	0.201	0.540	0.083	0.540	0.227	0.571	0.053	0.564	0.152	0.555	0.071	0.553	0.215
23	0.587	0.059	0.573	0.203	0.563	0.079	0.564	0.225	0.589	0.047	0.582	0.150	0.576	0.069	0.571	0.214
24	0.620	0.051	0.600	0.204	0.588	0.084	0.588	0.229	0.619	0.051	0.610	0.147	0.605	0.067	0.601	0.222
25	0.636	0.050	0.619	0.205	0.608	0.073	0.610	0.234	0.639	0.049	0.633	0.143	0.630	0.053	0.626	0.238
26	0.668	0.050	0.649	0.172	0.637	0.071	0.639	0.243	0.665	0.043	0.659	0.141	0.650	0.060	0.650	0.232
27	0.694	0.050	0.681	0.162	0.669	0.071	0.670	0.272	0.692	0.041	0.683	0.143	0.673	0.056	0.672	0.237
28	0.721	0.048	0.705	0.164	0.692	0.096	0.693	0.277	0.712	0.045	0.710	0.153	0.706	0.051	0.704	0.231
29	0.740	0.046	0.727	0.172	0.715	0.090	0.711	0.278	0.735	0.033	0.732	0.168	0.729	0.045	0.725	0.220
30	0.774	0.050	0.758	0.161	0.742	0.070	0.744	0.270	0.770	0.036	0.761	0.161	0.756	0.036	0.751	0.202
31	0.795	0.050	0.782	0.158	0.767	0.054	0.767	0.272	0.791	0.038	0.786	0.168	0.783	0.030	0.778	0.189
32	0.820	0.052	0.804	0.159	0.791	0.047	0.792	0.267	0.813	0.032	0.808	0.177	0.802	0.032	0.801	0.189
33	0.841	0.056	0.835	0.156	0.820	0.044	0.819	0.266	0.839	0.032	0.832	0.173	0.830	0.021	0.828	0.196
34	0.872	0.038	0.857	0.157	0.839	0.040	0.843	0.254	0.869	0.028	0.859	0.178	0.851	0.017	0.851	0.196
35	0.903	0.040	0.884	0.162	0.867	0.042	0.870	0.250			0.892	0.161	0.881	0.010	0.876	0.193

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 44 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 16/05/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	0.004093	0.004084	-0.007055	-0.001651	-0.001636	0.000907	-0.002367	-0.001027
2	-0.010642	-0.005101	0.012976	0.003391	0.001647	-0.001834	0.003239	-0.000334
3	0.007810	-0.001342	-0.001722	0.001742	0.001146	-0.001866	0.000864	0.005868
4	0.006210	-0.002389	-0.006638	-0.002049	0.000317	0.003812	0.000390	-0.001739
5	0.001805	0.002659	-0.001728	-0.005602	-0.001653	0.004600	-0.004488	-0.002963
6	-0.010540	0.005632	0.003893	-0.000108	0.002263	-0.004454	-0.001965	-0.005120
7	-0.025833	0.004855	-0.001127	0.003261	-0.000262	-0.003205	0.003432	-0.002108
8	0.019295	0.000400	-0.001191	0.002851	-0.003974	-0.002903	0.000803	0.004177
9	0.024661	-0.008728	0.002633	0.001451	-0.006973	0.002590	0.004701	0.009455
10	0.003381	-0.009347	0.001709	0.001887	0.005202	0.002108	-0.005055	0.003599
11	-0.004689	-0.004682	0.002985	-0.002214	0.002211	0.001504	-0.000582	-0.006262
12	-0.013293	0.006119	0.000767	-0.008227	0.003851	0.002001	0.006756	-0.008966
13	-0.007690	0.009181	-0.003678	0.000144	0.006841	0.186799	-0.003468	0.001857
14	-0.005819	0.005343	-0.003540	-0.000295	0.002040	0.001419	-0.007402	0.000921
15	-0.004587	0.001308	0.000505	0.008453	-0.000306	-0.010605	0.000543	0.002115
16	0.006638	-0.002196	-0.000345	0.003505	-0.011042	-0.003960	0.001314	0.001491
17	0.008799	0.000488	-0.005310	-0.005482	-0.016043	0.005741	0.004702	-0.000628
18	0.013622	-0.005017	-0.005032	-0.001126	-0.010280	0.005749	0.002136	-0.002617
19	-0.002265	-0.005876	0.012438	-0.003181	0.019494	0.003460	-0.002315	0.003072
20	-0.003860	-0.005835	0.005821	-0.000488	0.028902	0.002035	-0.000761	0.000559
21	-0.008005	0.003897	0.000921	0.002726	-0.009502	-0.006219	0.001425	0.000868
22	-0.003862	0.000926	-0.001157	0.005257	-0.006652	-0.002525	-0.002154	0.004154
23	-0.002699	0.002721	-0.003085	0.000492	-0.009537	0.001198	-0.000580	-0.004086
24	-0.000455	0.006457	0.003639	-0.000917	0.000292	0.000056	0.002664	-0.006938
25	0.004732	0.012460	-0.006663	-0.004726	0.000947	-0.001709	-0.006977	0.003671
26	0.006432	-0.011369	-0.009384	-0.008364	-0.000739	-0.002619	0.002387	-0.004568
27	0.003319	-0.009840	-0.009162	0.007524	0.001006	0.001240	0.002499	0.002597
28	-0.001600	-0.000271	0.016300	0.005267	0.006673	0.010240	0.002888	0.005333
29	-0.003459	0.004927	0.013663	0.002582	-0.004462	-0.004710	0.000634	0.003275
30	-0.005054	0.002367	-0.000899	-0.006311	-0.000430	-0.003097	-0.003552	-0.002393
31	-0.001698	0.001481	-0.008462	-0.001799	0.002692	0.001489	-0.002912	-0.005800
32	0.006554	-0.002825	-0.006126	-0.000801	-0.002302	-0.003620	0.003352	-0.000970
33	-0.000806	-0.001883	0.000390	0.004910	-0.000109	0.004303	-0.000419	0.004265
34	-0.000493	0.001399	0.001481	-0.002168	0.000378	-0.001125	0.000579	-0.000016
35			0.004302	0.000068			-0.000310	-0.000741
d.p.	0.009360	0.005617	0.006331	0.004085	0.008133	0.032291	0.003276	0.004086

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 45 - Coordenadas (x,y) dos perfis de rugosidade do dia 21/05/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Lxt6 (m)	Lyt6 (m)	Txt6 (m)	Tyt6 (m)	Lxt7 (m)	Lyt7 (m)	Txt7 (m)	Tyt7 (m)	Lxt14 (m)	Lyt14 (m)	Txt14 (m)	Tyt14 (m)	Lxt15 (m)	Lyt15 (m)	Txt15 (m)	Tyt15 (m)
1	0.026	0.086	0.005	0.093	0.002	0.184	0.003	0.223								
2	0.039	0.083	0.015	0.094	0.013	0.189	0.017	0.227								
3	0.066	0.079	0.045	0.094	0.043	0.189	0.043	0.222								
4	0.094	0.074	0.072	0.094	0.070	0.182	0.070	0.227								
5	0.118	0.075	0.099	0.096	0.095	0.177	0.099	0.235								
6	0.142	0.073	0.122	0.097	0.118	0.176	0.121	0.240								
7	0.168	0.073	0.147	0.097	0.143	0.171	0.146	0.245								
8	0.193	0.070	0.171	0.097	0.169	0.168	0.171	0.242								
9	0.218	0.071	0.197	0.102	0.195	0.164	0.198	0.241								
10	0.242	0.060	0.220	0.105	0.217	0.161	0.220	0.242								
11	0.270	0.060	0.249	0.119	0.245	0.162	0.248	0.246								
12	0.298	0.059	0.275	0.117	0.272	0.161	0.274	0.250								
13	0.319	0.061	0.295	0.134	0.296	0.162	0.298	0.252								
14	0.348	0.057	0.325	0.132	0.323	0.177	0.326	0.254								
15	0.370	0.054	0.347	0.133	0.347	0.181	0.351	0.253								
16	0.398	0.058	0.376	0.130	0.373	0.173	0.379	0.251								
17	0.424	0.056	0.402	0.128	0.401	0.178	0.405	0.253								
18	0.448	0.057	0.427	0.126	0.424	0.174	0.428	0.258								
19	0.472	0.049	0.449	0.127	0.447	0.166	0.452	0.257								
20	0.505	0.047	0.477	0.127	0.475	0.158	0.479	0.262								
21	0.529	0.048	0.501	0.120	0.499	0.150	0.504	0.264								
22	0.554	0.052	0.529	0.118	0.523	0.142	0.530	0.265								
23	0.581	0.042	0.556	0.121	0.552	0.144	0.556	0.266								
24	0.608	0.033	0.582	0.121	0.580	0.145	0.583	0.271								
25	0.627	0.033	0.602	0.127	0.602	0.143	0.608	0.273								
26	0.659	0.027	0.630	0.122	0.628	0.151	0.633	0.275								
27	0.690	0.025	0.660	0.118	0.659	0.151	0.661	0.276								
28	0.706	0.023	0.678	0.113	0.677	0.147	0.679	0.275								
29	0.732	0.023	0.707	0.107	0.700	0.147	0.701	0.277								
30	0.760	0.020	0.731	0.098	0.727	0.139	0.729	0.261								
31	0.784	0.016	0.757	0.096	0.753	0.149	0.757	0.252								
32	0.809	0.011	0.779	0.093	0.774	0.142	0.781	0.244								
33	0.834	0.009	0.803	0.093	0.799	0.142	0.806	0.239								
34	0.858	0.014	0.828	0.096	0.827	0.145	0.834	0.238								
35	0.886	0.008	0.858	0.092	0.855	0.146	0.861	0.237								

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões)

Quadro 46 - Resíduos da equação polinomial ajustada da rugosidade do dia 21/05/96 de Vale Formoso.

Perfil Ponto	Res-Lxy t6 (m)	Res-Txy t6 (m)	Res-Lxy t7 (m)	Res-Txy t7 (m)	Res-Lxy t14 (m)	Res-Txy t14 (m)	Res-Lxy t15 (m)	Res-Txy t15 (m)
1	-0.000664	0.000741	-0.003621	-0.002651				
2	0.000523	-0.000051	0.003809	0.005042				
3	0.001696	-0.001983	0.004092	-0.001533				
4	-0.002099	-0.000872	-0.002782	-0.002606				
5	0.000094	0.001745	-0.004884	-0.000402				
6	-0.000822	0.002640	-0.001255	0.001228				
7	0.000521	0.001253	0.001191	0.004120				
8	0.000631	-0.001515	0.003636	-0.000434				
9	0.004165	-0.001921	0.003744	-0.002862				
10	-0.004033	-0.003733	0.000960	-0.002705				
11	-0.001454	0.002370	0.000432	0.000007				
12	-0.000616	-0.005269	-0.004308	0.001927				
13	0.002928	0.007829	-0.007996	0.002382				
14	-0.000045	0.001342	0.002380	0.001908				
15	-0.002505	0.001230	0.004398	-0.000482				
16	0.002357	-0.002048	-0.003707	-0.003583				
17	0.000216	-0.002409	0.003679	-0.002509				
18	0.002335	-0.001867	0.003750	0.000830				
19	-0.003949	0.001642	0.000976	-0.000822				
20	-0.003316	0.003224	-0.000193	0.002822				
21	-0.000007	-0.001606	-0.002067	0.003080				
22	0.007053	-0.002951	-0.005402	0.000485				
23	0.001301	-0.000598	-0.000124	-0.001936				
24	-0.003707	-0.000517	0.001178	-0.000706				
25	-0.000427	0.005022	-0.001106	-0.001568				
26	-0.002035	0.000717	0.004564	-0.001557				
27	0.000381	0.000497	0.003086	-0.000221				
28	-0.000521	-0.001765	-0.001740	0.000142				
29	0.002185	-0.000474	-0.000960	0.006038				
30	0.001906	-0.003563	-0.006788	-0.001921				
31	0.000032	0.000848	0.005517	-0.000943				
32	-0.002271	0.000806	0.000391	-0.001531				
33	-0.002940	0.001856	-0.000501	-0.000288				
34	0.004182	0.002268	-0.000769	0.001841				
35	-0.001093	-0.004435	0.000617	-0.000509				
d.p.	0.002478	0.002658	0.003403	0.002291				

Nota: L(Longitudinal); T(Transversal); x e y (Coordenadas); t6,t7,t14,t15 (Talhões); Res (Resíduo); d.p. (desvio padrão)

Quadro 47 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis da Mitra no ano de 1994/95

Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem
07/10/94	LXy	0.991	1	11
	TXy	0.948	3	12,33,34
	LYy	0.998	1	11
	TYy	0.821	4	11,2,9,14
24/10/94	LXy	0.987	1	9
	TXy	0.930	4	9,14,30,31
	LYy	0.996	1	9
	TYy	0.961	1	9
07/11/94	LXy	0.983	0	0
	TXy	0.946	1	9
	LYy	0.993	1	9
	TYy	0.975	1	9
14/12/94	LXy	0.975	0	0
	TXy	0.982	0	0
	LYy	0.970	0	0
	TYy	0.930	3	8,27,33
04/01/95	LXy	0.980	1	9
	TXy	0.987	0	0
	LYy	0.994	1	9
	TYy	0.958	1	9
07/02/95	LXy	0.978	2	2,9
	TXy	0.983	1	9
	LYy	0.959	0	0
	TYy	0.959	1	9
09/05/95	LXy	0.977	2	9,14
	TXy	0.920	3	9,10,17
	LYy	0.988	1	9
	TYy	0.968	1	9

Quadro 48 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis da Mitra no ano de 1995/96

Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem
20/11/95	Laxy	0.997	0	0
	Taxy	0.984	0	0
	LBxy	0.657	1	16
	TBxy	0.959	0	0
04/12/95	Laxy	0.998	0	0
	Taxy	0.965	1	32
	LBxy	0.942	2	7,16
	TBxy	0.967	0	0
02/01/96	Laxy	0.995	0	0
	Taxy	0.951	0	0
	LBxy	0.946	0	0
	TBxy	0.926	1	18
03/01/96	Laxy	0.995	0	0
	Taxy	0.951	0	0
	LBxy	0.964	1	16
	TBxy	0.926	1	18
16/01/96	Laxy	0.991	0	0
	Taxy	0.966	0	0
	LBxy	0.982	0	0
	TBxy	0.892	0	0
09/02/96	Laxy	0.996	0	0
	Taxy	0.966	0	0
	LBxy	0.954	1	14
	TBxy	0.953	1	18
11/04/96	Laxy	0.993	0	0
	Taxy	0.955	0	0
	LBxy	0.954	0	0
	TBxy	0.950	0	0

Quadro 49 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis de Vale Formoso no ano de 1994/95

Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem	Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem
12/10/94	LxyT6	0.983	0	0	20/02/95	LxyT6	0.958	0	0
	TxyT6	0.955	0	0		TxyT6	0.984	0	0
	LxyT7	0.925	0	0		LxyT7	0.981	0	0
	TxyT7	0.952	0	0		TxyT7	0.989	0	0
	LxyT14	0.990	0	0		LxyT14	0.994	0	0
	TxyT14	0.945	1	12		TxyT14	0.947	1	29
	LxyT15	0.993	0	0		LxyT15	0.994	0	0
	TxyT15	0.950	0	0		TxyT15	0.968	0	0
11/11/94	LxyT6	0.990	0	0	15/03/95	LxyT6	0.982	0	0
	TxyT6	0.957	1	12		TxyT6	0.961	0	0
	LxyT7	0.949	0	0		LxyT7	0.990	0	0
	TxyT7	0.967	0	0		TxyT7	0.976	0	0
	LxyT14	0.995	0	0		LxyT14	0.996	0	0
	TxyT14	0.957	0	0		TxyT14	0.961	1	19
	LxyT15	0.992	0	0		LxyT15	0.997	0	0
	TxyT15	0.971	0	0		TxyT15	0.960	1	16
12/12/94	LxyT6	0.989	0	0	05/05/95	LxyT6	0.994	0	0
	TxyT6	0.986	0	0		TxyT6	0.973	0	0
	LxyT7	0.966	0	0		LxyT7	0.984	0	0
	TxyT7	0.955	0	0		TxyT7	0.985	0	0
	LxyT14	0.998	0	0		LxyT14	0.998	0	0
	TxyT14	0.953	0	0		TxyT14	0.957	2	12.13
	LxyT15	0.991	0	0		LxyT15	0.972	0	0
	TxyT15	0.948	1	19		TxyT15	0.962	0	0
06/02/95	LxyT6	0.971	0	0	11/05/95	LxyT6	0.991	0	0
	TxyT6	0.955	0	0		TxyT6	0.953	0	0
	LxyT7	0.965	0	0		LxyT7	0.989	0	0
	TxyT7	0.982	0	0		TxyT7	0.982	0	0
	LxyT14	0.987	0	0		LxyT14	0.997	0	0
	TxyT14	0.947	0	0		TxyT14	0.928	0	0
	LxyT15	0.989	0	0		LxyT15	0.988	0	0
	TxyT15	0.958	0	0		TxyT15	0.955	0	0

Quadro 50 - r^2 da função polinomial ajustada dos perfis de Vale Formoso no ano de 1995/96

Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem	Ficheiro	Perfil	r^2	Pontos eliminados	Numero de ordem
22/11/95	LxyT6	0.998	0	0	29/03/96	LxyT6	0.964	0	0
	TxyT6	0.953	0	0		TxyT6	0.983	0	0
	LxyT7	0.974	0	0		LxyT7	0.993	0	0
	TxyT7	0.970	0	0		TxyT7	0.920	0	0
	LxyT14	0.991	0	0		LxyT14	0.987	0	0
	TxyT14	0.968	0	0		TxyT14	0.899	0	0
	LxyT15	0.992	0	0		LxyT15	0.990	0	0
	TxyT15	0.963	0	0		TxyT15	0.648	0	0
24/11/95	LxyT6	0.937	0	0	03/04/96	LxyT6	0.747	1	8
	TxyT6	0.953	2	11,12		TxyT6	0.831	0	0
	LxyT7	0.948	0	0		LxyT7	0.976	2	28,29
	TxyT7	0.897	0	0		TxyT7	0.810	0	0
	LxyT14	0.943	0	0		LxyT14	0.975	0	0
	TxyT14	0.887	1	33		TxyT14	0.790	1	13
	LxyT15	0.962	0	0		LxyT15	0.976	0	0
	TxyT15	0.810	0	0		TxyT15	0.860	1	29
05/12/95	LxyT6	0.968	0	0	16/05/96	LxyT6	0.947	1	7
	TxyT6	0.984	0	0		TxyT6	0.844	1	22
	LxyT7	0.973	0	0		LxyT7	0.973	0	0
	TxyT7	0.928	0	0		TxyT7	0.968	0	0
	LxyT14	0.972	0	0		LxyT14	0.965	0	0
	TxyT14	0.932	2	26,32		TxyT14	0.949	2	13,14
	LxyT15	0.972	0	0		LxyT15	0.996	0	0
	TxyT15	0.851	0	0		TxyT15	0.955	0	0
12/02/96	LxyT6	0.986	0	0	21/05/96	LxyT6	0.989	0	0
	TxyT6	0.985	0	0		TxyT6	0.969	0	0
	LxyT7	0.988	0	0		LxyT7	0.956	0	0
	TxyT7	0.760	0	0		TxyT7	0.978	0	0
	LxyT14	0.993	0	0		LxyT14	-	-	-
	TxyT14	0.950	2	14,17		TxyT14	-	-	-
	LxyT15	0.979	0	0		LxyT15	-	-	-
	TxyT15	0.831	2	9,12		TxyT15	-	-	-

Anexo 4

Quadro 1 - EI30 cumulativo (MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹) das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} nos anos 1994/95 e 1995/96.

Mitra (20 _{Pg})				Vale Formoso (23 _{Vx})			
(1994/95)		(1995/96)		(1994/95)		(1995/96)	
DIA	EI30CUM	DIA	EI30CUM	DIA	EI30CUM	DIA	EI30CUM
19/10/94	54.0322	31/10/95	0.0000	22/10/94	45.4240	15/11/95	156.4273
27/10/94	77.1938	09/11/95	78.4024	02/12/94	81.6651	25/11/95	464.8316
08/11/94	96.7346	11/11/95	156.0310	07/02/95	114.6934	29/11/95	481.8909
11/11/94	139.7738	12/11/95	175.6310	10/02/95	128.1815	06/12/95	496.6123
05/12/94	217.2408	15/11/95	397.2090	06/03/95	209.5686	09/12/95	529.4087
23/12/94	237.6572	25/11/95	436.3602	28/04/95	314.0429	10/12/95	542.4467
30/12/94	254.2964	01/12/95	471.1872	27/06/95	404.5437	11/12/95	650.1759
08/02/95	291.6014	10/12/95	509.4078			26/12/95	1853.692
10/02/95	302.4746	18/12/95	521.0370			30/12/95	1887.748
06/03/95	342.4418	20/12/95	579.0510			06/01/96	1917.585
09/07/95	359.1028	26/12/95	696.5825			12/01/96	1950.516
10/09/95	496.2148	28/12/95	734.7143			15/01/96	2061.049
		29/12/95	854.3431			23/01/96	2079.684
		31/12/95	913.4147			26/01/96	2108.823
		04/01/96	1686.6673			13/03/96	2129.408
		07/01/96	1800.9157			01/05/96	2146.477
		09/01/96	1873.2087			03/05/96	2179.799
		12/01/96	1907.4681			03/05/96	2217.819
		19/01/96	1966.5161			18/09/96	2454.08
		26/01/96	2256.3359			20/09/96	2500.758
		28/01/96	2292.0633				
		29/01/96	2380.6065				
		02/02/96	2427.1497				
		24/03/96	2437.4417				
		22/04/96	2517.0751				
		01/05/96	2542.6261				
		04/05/96	2566.9189				
		10/05/96	2581.5465				
		19/09/96	2751.5211				
		21/09/96	2825.7767				

EI30CUM – EI30 cumulativo

Anexo 5

Quadro 1 - Calculo da densidade aparente dos fragmentos rochosos da unidade de solo 23_v

MAIOR DIAMETRO DO F.R. (10 ⁻³ .m)	MASSA DOS SÓLIDOS (10 ⁻³ .kg)	M. DOS SÓLIDOS + M. DE PARAFINA (10 ⁻³ .kg)	VOLUME INICIAL (10 ⁻⁶ .m ³)	VOLUME FINAL (10 ⁻⁶ .m ³)	DENSIDADE APARENTE
3.7	25.416	27.661	150	160	3.26
3.2	12.689	14.028	160	165	3.44
1.9	15.596	17.42	165	175	1.90
1.6	10.638	12.605	175	184	1.50
3.1	13.349	14.805	184	189	3.74
1.8	8.566	10.163	189	195	1.93
2.5	20.599	22.556	195	205	2.55
2.3	10.693	11.863	205	210	2.78
1.9	7.862	9.13	210	215	2.09
1.6	8.767	10.898	215	220	3.01
2	4.463	4.626	100	102	2.43
2.3	9.136	9.836	102	106	2.76
2.7	6.362	7.2	106	110	2.00
2.8	19.469	21.665	110	120	2.48
2.9	4.83	6.586	120	124	2.12
2.7	5.533	6.15	124	126	3.97
2	8.009	8.713	126	131	1.86
1.6	4.645	5.314	131	134	1.98
1.8	8.516	9.886	134	139	2.33
1.9	5.025	6.575	139	142	3.39
2.4	14.64	15.897	100	108	2.16
2.1	9.47	10.362	108	114	1.85
2.6	14.37	15.612	114	120	3.00
2.7	10.64	13.907	120	128	2.22
2.3	14.25	14.696	128	134	2.56
2.3	5.66	5.986	134	136	3.37
2.1	7.89	8.357	136	140	2.23
2	6.44	7.057	140	144	1.90
2.6	5.26	5.502	144	146	2.98
2.4	11.5	12.481	146	152	2.28
2.7	25.924	27.438	120	132	2.47
2.6	20.538	21.771	132	142	2.34
3.3	19.016	20.395	142	152	2.20
1.9	13.845	15.317	152	158	3.04
2.2	10.799	12.122	158	164	2.30

F.R. - Fragmento Rochoso; M. - Massa

Quadro 2 - Calculo da densidade aparente dos fragmentos rochosos da unidade de solo 23_v

MAIOR DIAMETRO DO F.R. (10 ⁻³ . m)	MASSA DOS SÓLIDOS (10 ⁻³ .kg)	M. DOS SÓLIDOS + M. DE PARAFINA (10 ⁻³ .kg)	VOLUME INICIAL (10 ⁻⁶ .m ³)	VOLUME FINAL (10 ⁻⁶ .m ³)	DENSIDADE APARENTE
2	9.266	9.995	164	170	1.75
2	8.292	9.269	170	174	2.73
2	7.522	8.126	174	178	2.21
1.5	4.715	5.333	178	180	3.38
1.4	3.925	4.382	180	182	2.53
2.9	20.302	21.22	90	100	2.23
3.9	20.786	22.189	100	110	2.41
2.9	18.44	19.718	110	118	2.73
2.2	10.538	10.964	118	122	2.94
2.4	10.76	11.548	122	126	3.33
1.9	7.547	8.372	126	130	2.36
2.2	8.5	9.365	130	134	2.70
2	6.065	7.434	134	138	2.28
1.5	7.849	8.694	138	142	2.47
1.8	8.649	9.66	142	148	1.73

F.R. - Fragmento Rochoso; M. - Massa

A média da densidade aparente de todos estes fragmentos rochosos (QUADRO 1 e QUADRO 2 deste anexo)

é de 2.52 ficando o seu desvio padrão em 0.550.

Anexo 6

Quadro 1 - Erosão existente nos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)

Data	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 1	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 2	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 3	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 4	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 5	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 6	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 7	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 8	Erosão (t.ha ⁻¹) Talhão 9
16-nov-95	13.725	13.981	13.863	17.358	13.340	13.469	13.246	15.175	12.460
17-nov-95	0.085	0.144	0.014	0.041	0.599	0.136	0.194	0.161	0.010
04-dez-95	0.071	0.051	3.063	0.096	2.814	0.053	3.788	0.067	0.063
11-dez-95	2.548	0.068	10.669	3.391	7.248	0.025	11.075	3.669	0.191
13-dez-95	0.479	0.032	1.491	0.510	10.687	0.017	2.931	0.619	0.038
22-dez-95	0.043	0.130	0.742	0.299	0.463	0.039	1.162	0.437	0.089
29-dez-95	2.615	0.064	5.684	2.831	10.635	0.295	12.299	2.521	0.192
05-jan-96	3.076	0.151	8.590	3.359	7.879	0.155	11.271	0.335	0.379
12-jan-96	1.020	0.037	5.072	1.491	3.224	0.007	5.517	1.072	0.093
17-jan-96	1.522	0.033	5.802	1.663	5.579	0.024	6.276	1.525	0.128
26-jan-96	2.576	0.467	8.148	0.621	7.212	0.051	6.721	2.795	0.159
01-fev-96	1.668	0.197	8.702	2.148	7.917	0.164	8.594	2.245	0.420
19-fev-96	0.337	0.041	1.687	0.434	1.749	0.036	1.649	0.490	0.110
08-mai-96	1.470	0.808	8.501	3.548	4.933	0.717	8.314	4.949	1.974

Quadro 2 - Características Fisiográficas dos talhões de 2m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)

Talhões	Área (m ²)	Comprimento de declive (m)	Declive (%)
1	1.747	1.868	10.64
2	1.889	1.820	12.09
3	1.750	1.778	11.89
4	1.812	1.822	12.06
5	1.814	1.875	12.47
6	1.907	1.873	13.70
7	1.804	1.866	14.23
8	1.883	1.892	14.20
9	2.034	1.940	14.08

Quadro 3 - EI30 cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (MJ.mm/ha.h) dos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)

DIA	MÊS	HORAS	MINUTOS	EI30	EI30CUM	EI30CUM Talhão 1	EI30CUM Talhão 2	EI30CUM Talhão3	EI30CUM Talhão 4	EI30CUM Talhão 5	EI30CUM Talhão 6	EI30CUM Talhão 7	EI30CUM Talhão 8	EI30CUM Talhão 9
25	11	4	30	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	11	19	41	17.06	17.06	7.309	8.510	8.242	8.486	8.983	10.088	10.542	10.587	10.618
6	12	20	17	14.72	31.78	13.616	15.852	15.354	15.808	16.735	18.791	19.639	19.721	19.779
9	12	8	58	32.80	64.58	27.668	32.213	31.201	32.123	34.007	38.186	39.908	40.075	40.193
10	12	2	54	13.04	77.62	33.255	38.717	37.501	38.609	40.873	45.896	47.966	48.167	48.308
11	12	19	59	107.73	185.35	79.410	92.453	89.548	92.195	97.602	109.597	114.538	115.019	115.356
12	12	14	13	1203.52	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
16	12	19	27	0.00	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
19	12	4	21	0.00	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
19	12	20	2	0.00	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
22	12	12	2	0.00	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
26	12	1	59	0.00	1388.87	595.034	692.775	671.005	690.839	731.352	821.235	858.259	861.866	864.392
30	12	2	29	34.06	1422.93	609.626	709.764	687.460	707.781	749.287	841.374	879.307	883.002	885.590
3	1	4	49	29.84	1452.77	622.411	724.649	701.877	722.624	765.001	859.019	897.747	901.519	904.162
4	1	21	42	0.00	1452.77	622.411	724.649	701.877	722.624	765.001	859.019	897.747	901.519	904.162
5	1	12	31	0.00	1452.77	622.411	724.649	701.877	722.624	765.001	859.019	897.747	901.519	904.162
6	1	15	40	0.00	1452.77	622.411	724.649	701.877	722.624	765.001	859.019	897.747	901.519	904.162
8	1	21	30	32.93	1485.70	636.519	741.074	717.786	739.004	782.341	878.490	918.096	921.954	924.657
11	1	8	43	0.00	1485.70	636.519	741.074	717.786	739.004	782.341	878.490	918.096	921.954	924.657
12	1	7	8	0.00	1485.70	636.519	741.074	717.786	739.004	782.341	878.490	918.096	921.954	924.657
15	1	4	1	110.53	1596.23	683.873	796.207	771.187	793.982	840.544	943.846	986.399	990.543	993.447
15	1	18	17	0.00	1596.23	683.873	796.207	771.187	793.982	840.544	943.846	986.399	990.543	993.447
21	1	2	59	18.63	1614.86	691.855	805.500	780.187	803.249	850.354	954.862	997.911	1002.104	1005.042
21	1	20	2	0.00	1614.86	691.855	805.500	780.187	803.249	850.354	954.862	997.911	1002.104	1005.042
22	1	21	0	0.00	1614.86	691.855	805.500	780.187	803.249	850.354	954.862	997.911	1002.104	1005.042
23	1	17	4	0.00	1614.86	691.855	805.500	780.187	803.249	850.354	954.862	997.911	1002.104	1005.042
26	1	20	39	29.14	1644.00	704.340	820.035	794.266	817.744	865.699	972.093	1015.918	1020.187	1023.178

EI30CUM- EI30 Cumulativo

Quadro 3 - EI30 cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (MJ.mm/ha.h) dos talhões de 2 m² utilizados nos ensaios com fragmentos rochosos (Vale Formoso)

DIA	MÊS	HORAS	MINUTOS	EI30	EI30CUM	EI30CUM Talhão 1	EI30CUM Talhão 2	EI30CUM Talhão3	EI30CUM Talhão 4	EI30CUM Talhão 5	EI30CUM Talhão 6	EI30CUM Talhão 7	EI30CUM Talhão 8	EI30CUM Talhão 9
28	1	16	11	0.00	1644.00	704.340	820.035	794.266	817.744	865.699	972.093	1015.918	1020.187	1023.178
1	2	6	23	20.59	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
5	2	22	27	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
12	2	7	48	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
14	2	5	59	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
15	2	5	17	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
26	2	4	46	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
28	2	20	46	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
29	2	2	0	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
1	3	11	14	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
9	3	8	4	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
10	3	11	19	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
13	3	6	1	0.00	1664.59	713.161	830.305	804.213	827.985	876.541	984.267	1028.642	1032.964	1035.993
22	4	5	52	17.07	1681.66	720.474	838.820	812.460	836.476	885.530	994.361	1039.190	1043.557	1046.616
28	4	0	54	0.00	1681.66	720.474	838.820	812.460	836.476	885.530	994.361	1039.190	1043.557	1046.616
28	4	15	11	0.00	1681.66	720.474	838.820	812.460	836.476	885.530	994.361	1039.190	1043.557	1046.616
1	5	7	0	0.00	1681.66	720.474	838.820	812.460	836.476	885.530	994.361	1039.190	1043.557	1046.616
3	5	4	0	33.32	1714.98	734.750	855.440	828.558	853.050	903.075	1014.063	1059.781	1064.234	1067.354
3	5	13	38	38.02	1753.00	751.039	874.405	846.927	871.962	923.096	1036.544	1083.275	1087.827	1091.016
6	5	0	26	236.26	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
6	5	17	15	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
15	5	22	31	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
17	5	12	40	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
18	5	15	17	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
10	9	18	40	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
17	9	0	34	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
18	9	7	35	0.00	1989.26	852.259	992.252	961.071	989.480	1047.506	1176.244	1229.273	1234.439	1238.058
2	9	8	57	46.68	2035.94	872.259	1015.537	983.624	1012.699	1072.087	1203.846	1258.120	1263.406	1267.110

EI30CUM – EI30 Cumulativo

Anexo 7

Siglas apresentadas neste anexo: (PROF1 - Profundidade inicial; PROF2 - Profundidade final; O-Ordem; SO-Sub Grupo; SG-Sub Grupo; S-Classe da Estrutura; M.O.-Matéria Orgânica; P-Classe de Permeabilidade; DMG-diâmetro médio geométrico (EQ. 6); DPG-desvio padrão geométrico (EQ. 7); KDG-Factor K calculado tendo por base o DMG (EQ. 8); KW-Factor K de Wischmeier (EQ. 4)

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S (%)	M.O. P (%)	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	KW $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	
Vcc238/AP	0	10	5	52	521	5211	0.00	13.20	35.40	48.60	29.30	22.10	2	1.32	2	0.0269	9.6720	0.0436	0.0368
Vcc238/B	100	400	5	52	521	5211	0.00	13.50	17.40	30.90	15.40	53.70	2	0.62	2	0.0084	13.5750	0.0375	
Vcc287/A1	0	200	5	52	521	5211	0.00	9.40	23.30	32.70	41.60	25.70	2	2.07	1	0.0157	8.5040	0.0431	0.0316
Vcc287/B	200	600	5	52	521	5211	0.00	6.00	21.20	27.20	29.10	43.70	2	0.86	2	0.0083	9.0021	0.0373	
Vcd-29/A1	0	200	5	52	521	5211	0.00	7.80	22.90	30.70	28.30	41.00	3	3.57	3	0.0100	9.8154	0.0395	
Vcd-29/B	200	600	5	52	521	5211	13.00	8.10	15.20	23.30	23.90	52.80	3	1.28	3	0.0064	9.9195	0.0339	
Vcd241/A1	0	20	5	52	521	5211	0.00	5.20	22.10	27.30	30.00	42.70	3	6.65	4	0.0084	8.6474	0.0374	
Vcd241/A2	20	250	5	52	521	5211	0.00	4.10	14.30	18.40	39.50	42.10	3	5.70	3	0.0067	7.0366	0.0346	
Vcd241/B	250	500	5	52	521	5211	0.00	0.60	2.80	3.40	11.10	85.50	3	1.02	3	0.0016	3.2066	0.0143	
Pvc221/AP	0	150	5	52	521	5211	35.00	12.90	47.10	60.00	28.50	11.50	2	2.92	5	0.0447	7.2535	0.0402	0.0522
Pvc221/A3	150	450	5	52	521	5211	34.00	11.80	42.70	54.50	28.70	16.80	2	0.57	5	0.0338	8.2824	0.0425	0.0573
Pvc221/B	450	800	5	52	521	5211	44.00	13.50	34.30	47.80	16.30	35.90	2	0.25	4	0.0191	12.6572	0.0438	
Vcm/AP	0	200	5	52	521	5212	20.00	39.40	17.50	56.90	16.40	26.70	3	1.60	4	0.0533	17.9291	0.0384	0.0252
Vcm/B	200	450	5	52	521	5212	14.00	13.60	25.30	38.90	12.80	48.30	3	1.10	5	0.0116	14.0947	0.0409	
Vcm/C	450	00	5	52	521	5211	31.00	17.80	50.20	68.00	14.40	23.60	4	0.34	4	0.0344	9.9429	0.0424	0.0541
Pv/AP	0	200	5	52	522	5221	0.00	12.70	31.40	44.10	24.10	31.80	3	1.64	3	0.0190	11.3223	0.0437	0.0321
Pv/B	200	400	5	52	522	5221	0.00	7.20	16.70	23.90	21.80	54.30	3	0.93	3	0.0061	9.7613	0.0333	
Vx-459/A1	0	150	5	52	522	5221	15.50	15.40	18.10	33.50	39.40	27.10	2	4.13	4	0.0177	10.5630	0.0436	0.0295
Vx-459/B2	150	500	5	52	522	5221	16.50	4.70	5.70	10.40	34.40	55.20	3	1.06	5	0.0041	6.5292	0.0275	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG (mm)	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DWG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$	KW $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$
Vx-460/AP	0	180	5	52	522	5221	38.00	14.90	13.80	28.70	41.00	30.30	2	4.62	4	0.0145	10.5624	0.0426	0.0259
Vx-460/B2	180	650	5	52	522	5221	32.00	17.50	10.30	27.80	30.60	41.60	3	1.04	4	0.0115	13.1739	0.0409	
Vtc/AP	0	220	5	52	522	5221	10.50	29.70	22.40	52.10	13.00	34.90	3	1.33	4	0.0313	18.1351	0.0429	0.0234
Vtc/B	220	800	5	52	522	5221	3.00	17.60	16.80	34.40	13.40	52.20	3	0.18	4	0.0104	15.8117	0.0399	
Vtc/BC	800	1000	5	52	522	5221	27.50	33.40	13.30	46.70	10.50	42.80	3	0.17	4	0.0249	22.0915	0.0438	
Sr-299/AP	0	250	5	52	522	5221	0.00	23.20	43.40	66.60	15.70	17.70	2	1.05	3	0.0569	10.5213	0.0376	
Sr-299/A3	280	530	5	52	522	5221	0.00	24.40	35.30	59.70	16.00	24.30	2	0.20	2	0.0426	13.0806	0.0407	0.0277
Sr-299/B2	630	750	5	52	522	5221	0.00	25.00	28.40	53.40	11.00	35.60	3	0.12	1	0.0285	16.7671	0.0434	
Sr-299/C1	870	1170	5	52	522	5221	0.00	32.90	15.10	48.00	9.50	42.50	3	0.14	1	0.0256	21.8411	0.0437	
Sr-299/C2	1220	1370	5	52	522	5221	0.00	38.90	10.20	49.10	7.10	43.80	3	0.06	1	0.0292	24.9816	0.0433	
Sr-299/C3	1400	1650	5	52	522	5221	0.00	30.00	12.70	42.70	10.00	47.30	3	0.08	5	0.0189	21.6793	0.0437	
Sr-4/AP	0	200	5	52	522	5221	29.00	26.10	51.60	77.70	13.10	9.20	2	3.20	1	0.0963	7.5625	0.0303	
Sr-4/B	200	350	5	52	522	5221	48.50	29.30	42.20	71.50	16.00	12.50	3	0.96	1	0.0830	9.5340	0.0325	
Sr-4/C1	350	750	5	52	522	5221	62.00	31.40	23.20	54.60	15.50	29.90	3	0.55	1	0.0389	16.9567	0.0415	0.0185
Sr-4/C2	750	1400	5	52	522	5221	67.50	33.40	14.70	48.10	11.00	40.90	3	0.58	1	0.0269	21.4961	0.0436	
Ap/A1	0	200	6	61	611	0	0.00	82.10	7.10	89.20	4.40	6.40	1	0.59	1	0.4872	6.9976	0.0101	
Ap/A2	200	600	6	61	611	0	0.00	85.60	3.60	89.20	4.40	6.40	1	0.07	1	0.5281	6.8886	0.0095	
Ap/B2	600	1200	6	61	611	0	0.00	63.80	31.80	95.60	0.00	4.40	1	0.22	1	0.3887	5.2687	0.0120	
Ap/C	1200	1500	6	61	611	0	0.00	86.20	3.40	89.60	3.40	6.40	1	0.07	1	0.5553	6.6205	0.0091	
Pz-303/AP	0	200	6	61	612	0	0.00	28.60	55.00	83.60	8.20	8.20	1	0.72	4	0.1197	6.9447	0.0270	
Pz-303/A2	200	450	6	61	612	0	0.00	16.10	66.70	82.80	8.60	8.60	1	0.19	4	0.0873	5.9094	0.0317	
Pz-303/B2	500	750	6	61	612	0	0.00	55.30	23.50	78.80	8.60	12.60	3	0.40	4	0.1783	11.4375	0.0212	
Pz-303/B3	850	970	6	61	612	0	0.00	36.80	30.80	67.60	11.00	21.40	3	0.33	4	0.0729	14.3429	0.0343	0.0324
Pz-303/C	1100	1400	6	61	612	0	0.00	28.80	25.50	54.30	12.30	33.40	3	0.02	5	0.0335	17.3484	0.0426	0.0302
Pz-314/A1	0	250	6	61	612	0	0.00	92.00	1.00	93.00	3.50	3.50	1	0.94	1	0.7161	4.5979	0.0076	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	KW $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$
Pz-314/A2	250	730	6	61	612	0	0.00	91.80	1.40	93.20	3.40	3.40	1	0.00	1	0.7178	4.5273	0.0076	
Pz-314/B1	730	1300	6	61	612	0	0.00	83.90	7.70	91.60	3.40	5.00	3	0.29	1	0.5550	5.8388	0.0091	
Pz-314/B2	1300	1450	6	61	612	0	0.00	88.40	3.30	91.70	4.90	3.40	1	0.32	1	0.6412	5.0000	0.0082	
Ppt/AP	0	250	6	61	612	0	0.00	45.30	39.50	84.80	8.00	7.20	1	1.06	3	0.1851	7.6610	0.0207	
Ppt/B2	250	500	6	61	612	0	0.00	45.30	33.70	79.00	10.20	10.80	1	0.55	3	0.1486	9.8627	0.0238	
Ppt/C	500	750	6	61	612	0	0.00	30.90	5.70	36.60	7.50	55.90	1	0.52	3	0.0136	23.7135	0.0422	
Aph/AP	0	360	6	62	621	0	0.00	14.70	80.00	94.70	2.60	2.70	3	2.41	2	0.1280	3.3905	0.0260	
Aph/A2	360	570	6	62	621	0	0.00	8.00	87.40	95.40	3.10	1.50	3	1.50	1	0.1148	2.6070	0.0277	
Aph/B2	570	960	6	62	621	0	0.00	43.30	53.60	96.90	0.80	2.30	3	0.75	1	0.2627	4.2426	0.0162	
Aph/C	960	1160	6	62	621	0	0.00	96.80	2.50	99.30	0.50	0.20	3	0.11	1	1.0007	1.7726	0.0060	
Pzh/AP	0	200	6	62	621	0	0.00	53.80	32.20	86.00	7.60	6.40	3	2.05	3	0.2359	7.5512	0.0175	
Pzh/A2	200	670	6	62	621	0	0.00	64.80	20.80	85.60	8.00	6.40	3	0.04	4	0.3011	7.8767	0.0146	
Pzh/B2	670	900	6	62	621	0	0.00	67.00	12.20	79.20	8.00	12.80	3	0.10	4	0.2345	12.1379	0.0176	
Pzh/C	900	1350	6	62	621	0	0.00	62.40	12.00	74.40	4.80	20.80	3	0.20	4	0.1559	17.0298	0.0231	
Ca/A1	0	300	8	81	0	8101	5.00	5.80	29.90	35.70	35.70	28.60	3	2.52	3	0.0144	8.1215	0.0426	0.0382
Ca/B2	300	700	8	81	0	8101	0.00	9.10	20.80	29.90	35.50	34.60	4	1.09	3	0.0118	9.3931	0.0411	0.0350
Ca/B3	700	1200	8	81	0	8101	0.00	16.20	38.60	54.80	21.40	23.80	4	0.50	3	0.0319	10.9275	0.0429	
Ca/C	1200	1400	8	81	0	8101	3.50	37.50	31.20	68.70	13.30	18.00	2	0.25	3	0.0824	13.0202	0.0326	
Sg/AP	0	200	8	81	0	8102	0.00	19.00	61.40	80.40	9.80	9.80	1	2.10	3	0.0858	6.7217	0.0320	0.0427
Sg/A1	200	600	8	81	0	8102	0.00	22.80	61.20	84.00	4.00	12.00	1	1.21	2	0.0965	7.4911	0.0303	
Sg/B1	600	750	8	81	0	8102	0.00	16.00	63.80	79.80	4.00	16.20	1	0.82	3	0.0677	8.1551	0.0353	
Sg/B2	750	900	8	81	0	8102	0.00	14.00	62.60	76.60	3.10	20.30	1	0.69	3	0.0544	9.1430	0.0381	
Pb/AP	0	150	8	81	0	8104	0.00	8.90	24.40	33.30	33.20	33.50	3	1.86	3	0.0130	9.5226	0.0419	0.0335
Pb/B	200	550	8	81	0	8104	0.00	9.20	14.40	23.60	29.40	47.00	3	1.28	4	0.0076	9.9500	0.0362	
Sag/A1	0	120	8	81	0	8104	0.00	40.30	31.50	71.80	18.90	9.30	3	2.29	4	0.1163	9.7596	0.0275	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t\ ha\ h}{ha\ Mj\ mm}$	KW $\frac{t\ ha\ h}{ha\ Mj\ mm}$
Sag/A3	120	300	8	81	0	8104	0.00	40.80	26.80	67.60	17.80	14.60	3	0.75	4	0.0940	12.3247	0.0306	0.0376
Sag/B2	300	600	8	81	0	8104	0.00	20.20	16.10	36.30	16.90	46.80	4	0.72	5	0.0132	16.3174	0.0420	
Sag/B3	600	850	8	81	0	8104	0.00	13.40	15.60	29.00	19.20	51.80	4	0.62	5	0.0084	12.9943	0.0375	
Sag/C	850	1100	8	81	0	8104	0.00	19.60	15.60	35.20	18.60	45.90	4	0.52	5	0.0131	15.9028	0.0419	
Cd/AP	0	300	8	81	0	8103	8.00	39.50	27.20	66.70	15.70	17.60	3	0.86	4	0.0832	13.4050	0.0324	0.0345
Cd/B2	300	750	8	81	0	8103	16.00	30.70	27.50	58.20	13.30	28.50	4	0.36	5	0.0430	16.1761	0.0406	0.0374
Cd/B3	750	900	8	81	0	8103	0.00	31.60	24.40	56.00	7.80	36.20	4	0.94	5	0.0347	19.2812	0.0423	
Cd/C	1000	1200	8	81	0	8103	8.50	60.40	22.80	83.20	6.70	10.10	4	0.36	3	0.2356	9.7991	0.0175	
Pcz/AP	0	300	8	81	0	8103	12.00	34.60	31.00	65.60	16.30	18.10	3	1.44	2	0.0716	12.8344	0.0346	0.0291
Pcz/B	300	850	8	81	0	8103	14.00	22.90	20.10	43.00	20.70	36.30	3	0.31	5	0.0210	15.7234	0.0439	
Pcz/C	850	1100	8	81	0	8103	65.50	37.50	11.80	49.30	12.60	38.10	3	0.30	5	0.0326	22.1331	0.0427	
Ps/A1	0	100	8	82	821	0	0.00	41.00	31.50	72.50	15.80	11.70	1	0.86	3	0.1134	10.6494	0.0278	
Ps/A2	100	250	8	82	821	0	0.00	39.40	26.60	66.00	17.00	17.00	2	0.46	3	0.0829	13.2219	0.0325	0.0289
Ps/B1	250	450	8	82	821	0	0.00	38.30	19.70	58.00	15.20	26.80	4	0.35	3	0.0531	17.6100	0.0384	0.0286
Ps/B2	500	800	8	82	821	0	0.00	29.60	26.30	55.90	13.00	31.10	4	0.12	3	0.0374	16.8126	0.0418	0.0294
Ps/C1	800	950	8	82	821	0	0.00	49.30	11.00	60.30	8.50	31.20	4	0.10	3	0.0649	22.4501	0.0359	0.0184
Ps/C2	950	1200	8	82	821	0	0.00	30.70	20.20	50.90	11.90	37.20	4	0.10	2	0.0295	19.2495	0.0432	
Mns/A1	0	450	2	21	211	2111	0.00	37.30	31.90	69.20	18.60	12.20	2	8.30	4	0.0954	10.7471	0.0304	0.0149
Mns/B	490	900	2	21	211	2111	0.00	49.80	28.20	78.00	14.10	7.90	1	0.60	3	0.1726	9.2112	0.0217	
Mns/C	900	1400	2	21	211	2111	0.00	22.70	43.50	66.20	24.00	9.80	1	0.20	3	0.0673	8.1479	0.0354	0.0528
Par/AP	0	200	2	22	221	2211	0.00	35.60	36.60	72.20	16.90	10.90	1	0.68	4	0.1014	9.7482	0.0295	
Par/B1	300	550	2	22	221	2211	0.00	39.10	34.30	73.40	13.80	12.80	1	0.34	4	0.1079	10.7325	0.0286	
Par/B2	650	900	2	22	221	2211	0.00	39.30	33.20	72.50	12.70	14.80	1	0.09	4	0.1012	11.6299	0.0295	
Par/C	1000	1250	2	22	221	2211	0.00	50.00	22.00	72.00	10.90	17.10	1	0.05	2	0.1211	14.0879	0.0269	
Pg/AP	0	350	2	22	221	2211	0.00	58.50	23.20	81.70	9.10	9.20	1	0.85	3	0.2226	9.6088	0.0182	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	KW $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$
Pg/C	350	600	2	22	221	2211	0.00	44.50	25.50	70.00	11.60	18.40	1	0.29	4	0.0988	14.1694	0.0299	
Pgm/AP	0	200	2	22	221	2211	11.00	42.00	46.10	88.10	8.80	3.10	1	0.90	1	0.2042	5.6448	0.0194	
Pgm/B	200	400	2	22	221	2211	12.00	50.20	26.60	76.80	9.20	14.00	3	0.33	3	0.1464	11.9662	0.0240	
Ppg/AP	0	200	2	22	221	2211	0.00	47.90	26.90	74.80	13.10	12.10	1	0.84	3	0.1388	11.2392	0.0248	
Ppg/B	200	500	2	22	221	2211	0.00	46.10	25.50	71.60	14.20	14.20	1	0.28	3	0.1176	12.3783	0.0273	
Ppg/C	500	750	2	22	221	2211	0.00	54.40	22.20	76.60	11.20	12.20	1	0.16	3	0.1676	11.5733	0.0221	
Psn/A1	0	400	2	22	221	2211	6.00	40.20	24.20	64.40	20.40	15.20	2	3.62	3	0.0849	12.8120	0.0321	0.0270
Psn/B	400	600	2	22	221	2211	0.00	31.10	20.60	51.70	16.20	32.10	2	0.67	3	0.0343	17.6500	0.0424	0.0233
Psn/C	600	1000	2	22	221	2211	3.00	29.60	27.50	57.10	18.30	24.60	2	0.32	3	0.0449	14.5563	0.0402	0.0322
Pv/AP	0	300	2	22	221	2211	0.00	0.60	82.70	83.30	6.60	10.10	2	0.72	1	0.0596	4.4632	0.0370	
Pv/C	300	0	2	22	221	2211	0.00	0.20	83.70	83.90	5.00	11.10	1	0.45	1	0.0585	4.5993	0.0372	
Vf/AP	0	150	2	22	221	2211	40.00	25.40	27.30	52.70	37.90	9.40	2	3.79	3	0.0530	9.1497	0.0384	0.0389
Vf/B	150	400	2	22	221	2211	36.30	23.40	26.30	49.70	34.60	15.70	3	1.70	3	0.0406	10.5519	0.0411	0.0456
Vf/C	400	650	2	22	221	2211	8.00	41.80	15.90	57.70	20.30	22.00	3	0.80	3	0.0642	16.5114	0.0360	0.0270
Vf/A1	0	150	2	22	221	2211	0.00	33.90	49.00	82.90	11.60	5.50	3	0.86	3	0.1419	6.6027	0.0245	
Vf/B1	150	350	2	22	221	2211	0.00	51.30	31.70	83.00	10.50	6.50	1	0.09	3	0.2073	7.9746	0.0192	
Vf/B2	350	550	2	22	221	2211	0.00	47.70	33.80	81.50	12.00	6.50	1	0.10	4	0.1844	8.0203	0.0207	
Vf/C	550	950	2	22	221	2211	0.00	52.00	8.20	60.20	7.70	32.10	2	0.05	3	0.0675	23.6940	0.0354	0.0078
Vf-284/A1	0	220	2	22	221	2211	0.00	35.00	47.50	82.50	9.50	8.00	3	0.59	2	0.1359	7.5419	0.0251	
Vf-284/B	220	380	2	22	221	2211	0.00	31.00	46.90	77.90	10.60	11.50	2	0.15	3	0.1025	8.8241	0.0294	
Vf/s/AP	0	200	2	22	221	2211	4.50	8.40	75.80	84.20	8.90	6.90	3	1.72	2	0.0786	4.6002	0.0333	
Vf/s/B	200	600	2	22	221	2211	7.00	27.20	38.10	65.30	17.00	17.70	3	0.39	3	0.0605	11.3419	0.0368	0.0406
Pc-81/AP	0	200	3	31	311	3111	0.00	7.20	60.60	67.80	15.10	17.10	2	1.41	4	0.0411	7.3686	0.0410	0.0491
Pc-81/C	400	1000	3	31	311	3111	0.00	5.00	62.50	67.50	14.20	18.30	2	0.70	4	0.0377	7.2274	0.0417	0.0517
Pc-487/AP	0	200	3	31	311	3111	0.00	14.50	25.20	39.70	35.50	24.80	2	2.62	3	0.0211	10.2370	0.0439	0.0332

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KD G		KW
																		t.ha.h ha.MJ.mm	t.ha.h ha.MJ.mm	
Pc-487/B	200	400	3	31	311	3111	7.50	5.20	11.60	16.80	38.30	38.10	2	0.90	4	0.0099	9.9558	0.0394		
Pc-487/C	400	600	3	31	311	3111	6.00	23.00	18.70	41.70	44.30	14.00	2	0.17	4	0.0349	10.0880	0.0423		0.0565
Pc'181/AP	0	250	3	31	311	3112	29.20	18.70	17.20	35.90	23.50	40.60	3	1.28	3	0.0146	14.4477	0.0427		
Pc'181/C	350	550	3	31	311	3112	34.00	21.10	30.30	51.40	17.70	30.90	3	0.17	3	0.0278	14.0834	0.0435		0.0309
Pc'265/AP	0	300	3	31	311	3112	0.00	14.00	33.60	47.60	26.20	26.20	3	2.19	1	0.0242	10.7330	0.0438		0.0292
Pc'265/C	300	0	3	31	311	3112	0.00	1.00	2.80	3.80	68.60	27.60	3	0.26	5	0.0063	3.6039	0.0338		0.0658
Pcd/AP	0	200	3	31	311	3113	0.00	10.10	36.00	46.10	22.30	31.60	2	1.33	2	0.0188	10.6143	0.0437		0.0265
Pcg/AP	0	400	3	31	311	3111	0.00	40.50	16.30	56.80	13.50	29.70	2	0.83	2	0.0507	19.5070	0.0389		0.0121
Pcg/C	400	1000	3	31	311	3111	0.00	48.70	25.00	73.70	11.60	14.70	2	0.05	3	0.1295	12.5967	0.0259		
Pcs/AP	0	300	3	31	311	3111	0.00	9.10	51.10	60.20	17.80	22.00	2	1.93	3	0.0320	8.8682	0.0428		0.0375
Pcs/C	300	900	3	31	311	3111	0.00	3.30	49.00	52.30	23.30	24.40	2	0.33	4	0.0220	7.7964	0.0439		0.0488
Pcx268/AP	0	350	3	31	311	3111	0.00	20.00	22.90	42.90	21.80	35.30	2	0.34	3	0.0201	14.4244	0.0438		
Pcx268/C	350	600	3	31	311	3111	0.00	20.00	25.00	45.00	26.20	28.80	2	0.15	3	0.0246	12.9854	0.0438		0.0315
Ptc/AP	0	300	3	31	311	3111	0.00	0.10	61.00	61.10	22.50	16.40	2	0.78	4	0.0304	5.9263	0.0431		0.0598
Ptc/C	300	0	3	31	311	3111	1.30	47.20	33.80	81.00	17.40	0.17	2	0.17	4	0.2237	5.6989	0.0182		
Rc/A1	0	300	3	31	311	3111	0.00	58.70	17.10	75.80	13.00	11.20	1	1.44	3	0.1861	11.5814	0.0206		
Rc/C	300	500	3	31	311	3111	0.00	48.60	26.40	75.00	12.20	12.80	1	0.75	3	0.1393	11.5723	0.0248		
Vac/AP	0	150	3	32	321	3211	0.00	10.00	34.30	44.30	18.00	37.70	3	1.41	4	0.0156	11.5520	0.0430		
Vac/B1	150	500	3	32	321	3211	0.00	8.50	21.10	29.60	19.40	51.00	4	1.14	4	0.0078	10.9643	0.0365		
Vac/B2	500	850	3	32	321	3211	0.00	6.40	25.10	31.50	15.50	53.00	4	0.39	4	0.0074	10.6074	0.0359		
Vac/C	850	1100	3	32	321	3211	0.00	7.30	33.70	41.00	17.50	41.50	4	0.17	4	0.0124	10.9028	0.0415		
Vc-390/AP	0	260	3	32	321	3211	0.00	18.00	34.60	52.60	24.40	23.00	3	1.72	3	0.0322	11.1628	0.0428		0.0380
Vc-390/C	260	400	3	32	321	3211	22.50	25.80	47.20	73.00	17.20	9.80	3	0.13	4	0.0846	8.1004	0.0322		
Vc-232/AP	0	400	3	32	321	3211	24.00	18.80	34.70	53.50	18.40	28.10	3	1.72	3	0.0296	12.7019	0.0432		0.0312
Vc-232/B	400	600	3	32	321	3211	54.00	14.90	29.00	43.90	19.90	36.20	3	1.08	3	0.0179	12.9087	0.0436		

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S (%)	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	KW $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$
Vc-232/C	600	0	3	32	321	3211	71.00	18.70	45.80	64.50	17.90	17.60	3	0.50	3	0.0490	9.7263	0.0393	0.0463
Vcs/AP	0	160	3	32	321	3211	21.00	15.60	45.10	60.70	28.70	10.60	3	0.97	3	0.0494	7.4834	0.0392	0.0591
Vcs/B	160	260	3	32	321	3211	15.00	20.60	41.30	61.90	14.60	23.50	3	0.47	3	0.0418	11.8789	0.0409	0.0374
Vcs/C	260	1100	3	32	321	3211	0.00	21.30	37.30	58.60	26.30	15.10	3	0.04	3	0.0482	9.7362	0.0395	0.0521
Vct/AP	0	200	3	32	321	3211	0.00	29.50	50.70	80.20	17.50	2.30	3	0.60	2	0.1301	5.6063	0.0258	
Vct/C	200	0	3	32	321	3211	0.00	21.50	34.50	56.00	27.80	16.20	3	0.40	3	0.0444	10.1514	0.0403	0.0495
Vcx/AP	0	150	3	32	321	3211	38.00	4.80	18.70	23.50	27.50	49.00	3	2.00	3	0.0065	8.4467	0.0342	
Vcx/B	200	300	3	32	321	3211	30.00	6.60	16.40	23.00	22.70	54.30	3	1.60	3	0.0059	9.3699	0.0328	
Vcx/C	300	650	3	32	321	3211	30.00	17.40	29.70	47.10	26.30	26.60	3	0.35	4	0.0257	11.7636	0.0437	0.0425
Bp-41/AP	0	300	4	41	411	0	0.00	7.80	25.00	32.80	21.60	45.60	3	0.65	4	0.0094	10.6064	0.0388	
Bp-41/B	300	450	4	41	411	0	0.00	6.90	24.60	31.50	18.50	50.00	3	0.30	4	0.0080	10.5324	0.0369	
Bp-41/BC	450	650	4	41	411	0	0.00	11.10	19.70	30.80	21.50	47.70	3	0.30	4	0.0092	11.8423	0.0386	
Bp-57/AP	0	250	4	41	411	0	0.00	18.60	26.00	44.60	19.70	35.70	3	1.24	4	0.0200	14.1388	0.0438	
Bp-57/B	400	650	4	41	411	0	0.00	14.90	29.60	44.50	17.10	38.40	3	1.15	4	0.0172	13.4056	0.0435	
Bpc153/AP	0	250	4	41	412	0	0.00	7.30	24.00	31.30	17.70	51.00	3	1.34	3	0.0079	10.7528	0.0367	
Bpc153/B	350	500	4	41	412	0	0.00	7.60	17.90	25.50	16.70	57.80	3	0.25	4	0.0059	10.4245	0.0327	
Bpc153/BC	600	750	4	41	412	0	0.00	10.00	11.30	21.30	17.10	61.60	3	0.12	4	0.0052	10.8624	0.0308	
Bpc153/CC	800	1000	4	41	412	0	0.00	38.50	33.10	71.60	10.90	17.50	3	0.12	4	0.0912	12.6774	0.0311	
Bpc155/AP	0	250	4	41	412	0	0.00	5.70	32.20	37.90	19.30	42.80	3	0.98	4	0.0108	10.1627	0.0402	
Bpc155/B	400	650	4	41	412	0	0.00	7.70	27.00	34.70	17.40	47.90	3	1.05	2	0.0093	11.0899	0.0386	
Bpc155/BC	700	850	4	41	412	0	0.00	15.80	26.70	42.50	15.70	40.80	3	0.64	4	0.0166	14.4926	0.0433	
Bpc155/CC	950	1200	4	41	412	0	0.00	34.00	25.30	59.30	18.10	22.60	3	0.12	3	0.0548	14.8273	0.0380	0.0320
Cp/AP	0	250	4	41	412	0	0.00	8.30	19.90	28.20	22.20	49.60	3	1.60	3	0.0078	10.5370	0.0365	
Cp/B	450	700	4	41	412	0	0.00	8.10	14.90	23.00	17.60	59.40	3	0.98	5	0.0054	10.2619	0.0315	
Cp/BC	800	1050	4	41	412	0	0.00	8.30	14.20	22.50	15.50	62.00	3	0.86	5	0.0051	10.3767	0.0305	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$	KW $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$
Cp/CC	1150	1400	4	41	412	0	0.00	7.20	11.90	19.10	17.30	63.60	3	0.70	5	0.0044	9.2925	0.0284	
Cb-10/AP	0	200	4	42	421	0	0.00	36.00	34.20	70.20	10.20	19.60	3	1.10	2	0.0793	13.2394	0.0331	
Cb-10/A3	200	400	4	42	421	0	0.00	30.20	37.80	68.00	10.20	21.80	3	0.77	2	0.0626	13.1559	0.0364	0.0282
Cb-10/B	400	600	4	42	421	0	0.00	26.80	38.70	65.50	10.30	24.20	3	0.52	3	0.0516	13.4118	0.0387	0.0317
Cb-10/C	600	850	4	42	421	0	0.00	37.50	38.60	76.10	9.80	14.10	3	0.12	1	0.1073	10.7100	0.0287	
Cb-334/AP	0	320	4	42	421	0	0.00	22.80	36.10	58.90	12.50	28.60	3	1.40	4	0.0364	14.0004	0.0420	0.0315
Cb-334/B2	320	600	4	42	421	0	0.00	16.70	28.30	45.00	12.10	42.90	3	0.98	4	0.0163	15.0599	0.0432	
Cb-334/B3	600	780	4	42	421	0	0.00	18.10	33.70	51.80	16.60	31.60	3	0.49	4	0.0258	13.3521	0.0437	0.0341
Cb-334/C	780	0	4	42	421	0	0.00	55.60	23.10	78.70	6.40	14.90	3	0.18	2	0.1695	12.5319	0.0219	
Bvc202/AP	0	250	4	42	422	4221	47.00	7.50	16.40	23.90	22.20	53.90	3	1.19	3	0.0062	9.8553	0.0335	
Bvc202/B	250	400	4	42	422	4221	13.10	5.80	15.50	21.30	20.10	58.60	3	0.48	2	0.0050	8.9658	0.0304	
Bvc202/BC	400	550	4	42	422	4221	5.20	12.80	24.00	36.80	17.20	46.00	3	0.24	2	0.0114	13.1309	0.0408	
Bvc204/AP	0	300	4	42	422	4221	0.00	5.30	10.30	15.60	23.70	60.70	3	0.95	3	0.0042	7.7841	0.0275	
Bvc204/B	300	800	4	42	422	4221	0.00	4.90	10.50	15.40	24.80	59.80	3	0.48	5	0.0042	7.5752	0.0276	
Cpv/AP	0	400	4	42	422	4222	0.00	1.60	14.30	15.90	48.40	35.70	3	1.02	4	0.0070	5.5626	0.0351	
Cpv/B	400	1050	4	42	422	4222	0.00	2.60	11.30	13.90	33.30	52.80	3	0.34	4	0.0045	6.3232	0.0289	
Cpv/BC	1050	1450	4	42	422	4222	0.00	1.10	8.10	9.20	38.40	52.40	3	0.12	3	0.0040	5.0722	0.0269	
Cbc/AP	0	250	4	42	422	4223	0.00	5.40	39.90	45.30	25.30	29.40	3	2.93	1	0.0175	8.8157	0.0435	0.0276
Cbc/BC	250	700	4	42	422	4223	0.00	16.70	24.20	40.90	30.20	28.90	3	0.53	3	0.0207	11.7853	0.0439	0.0375
Pac/AP	0	250	5	51	511	5111	0.00	25.10	37.70	62.80	12.40	24.80	3	0.70	3	0.0459	13.3218	0.0400	0.0322
Pac/B1	270	430	5	51	511	5111	0.00	26.00	33.20	59.20	13.60	27.20	3	0.43	3	0.0408	14.4245	0.0411	0.0302
Pac/B2	500	750	5	51	511	5111	0.00	19.50	18.30	37.80	15.00	47.20	3	0.34	4	0.0133	16.2822	0.0420	
Pac/C	900	1150	5	51	511	5111	0.00	15.50	21.20	36.70	22.50	40.80	3	0.15	3	0.0138	13.3273	0.0423	
Pgn/AP	0	200	5	51	512	5121	0.00	47.50	37.90	85.40	7.00	7.60	2	0.51	3	0.1955	7.8348	0.0199	
Pgn/B	200	500	5	51	512	5121	0.00	45.80	32.40	78.20	7.60	14.20	3	0.44	3	0.1360	11.4027	0.0251	

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$	KW $\frac{t.ha.h}{ha.MJ.mm}$
Ppx/AP	0	300	5	51	512	5121	17.50	29.10	32.70	61.80	29.80	8.40	3	4.62	3	0.0729	8.9633	0.0343	0.0366
Ppx/B1	300	500	5	51	512	5121	0.00	10.80	28.10	38.90	39.70	21.40	3	2.13	3	0.0207	8.5645	0.0439	0.0459
Ppx/B2	500	750	5	51	512	5121	0.00	2.30	16.20	18.50	49.60	31.90	3	1.93	3	0.0083	5.8149	0.0373	0.0414
Ppx/C1	750	950	5	51	512	5121	0.00	7.80	17.60	25.40	50.40	24.20	3	0.90	3	0.0132	7.2876	0.0420	0.0521
Ppx/C2	950	1300	5	51	512	5121	2.50	8.50	23.80	32.30	60.60	7.10	3	0.90	3	0.0237	5.4596	0.0439	0.0808
Pmg372/AP	0	350	5	51	512	5121	9.00	28.90	59.50	88.40	7.30	4.30	3	0.44	3	0.1478	5.3015	0.0239	
Pmg372/B	350	900	5	51	512	5121	0.00	25.30	23.50	48.80	13.10	38.10	3	0.22	3	0.0243	17.4442	0.0438	
Pmg374/AP	0	300	5	51	512	5121	3.00	46.50	37.10	83.60	11.30	5.10	3	1.04	3	0.1947	7.1427	0.0200	
Pmg374/B	300	600	5	51	512	5121	4.00	31.20	31.50	62.70	8.50	28.80	3	0.55	3	0.0479	16.2616	0.0395	0.0245
Px-455/AP	0	200	5	51	512	5121	18.00	35.50	26.10	61.60	22.10	16.30	2	0.98	5	0.0696	12.6654	0.0350	0.0388
Px-455/B2	200	400	5	51	512	5121	16.50	27.70	27.20	54.90	20.20	24.90	3	0.44	4	0.0406	14.2160	0.0411	0.0364
Px-455/C	400	600	5	51	512	5121	64.90	11.60	15.80	27.40	32.90	39.70	3	0.15	4	0.0104	10.6089	0.0399	
Px-457/A1	0	150	5	51	512	5121	38.50	20.50	26.80	47.30	36.00	16.70	2	6.37	4	0.0351	10.1736	0.0423	0.0264
Px-457/B2	150	350	5	51	512	5121	15.50	18.10	17.80	35.90	37.60	26.50	3	2.06	4	0.0202	11.4327	0.0438	0.0395
Pm-83/AP	0	200	5	51	512	5122	0.00	32.20	36.00	68.20	13.30	18.50	2	1.17	3	0.0712	12.3320	0.0346	0.0291
Pm-83/B1	200	400	5	51	512	5122	0.00	19.30	18.30	37.60	14.20	48.20	3	0.72	4	0.0128	16.3594	0.0418	
Pm-83/B2	400	700	5	51	512	5122	0.00	27.70	21.50	49.20	16.40	34.40	3	0.45	4	0.0283	17.2130	0.0434	0.0268
Pm-83/C	700	1000	5	51	512	5122	0.00	55.60	28.30	83.90	5.80	10.30	3	0.07	2	0.2134	9.5504	0.0188	
Pm-90/AP	0	200	5	51	512	5122	0.00	33.10	31.30	64.40	16.80	18.80	2	1.22	3	0.0662	12.9039	0.0356	0.0290
Pm-90/B2	200	900	5	51	512	5122	0.00	13.90	15.20	29.10	20.90	50.00	3	0.93	5	0.0089	13.0155	0.0382	
Pm-90/B3	900	1200	5	51	512	5122	0.00	9.00	30.50	39.50	25.10	35.40	3	0.49	5	0.0144	10.4120	0.0426	
Pm-90/C	1200	1600	5	51	512	5122	0.00	14.30	45.50	59.80	21.20	19.00	3	0.27	3	0.0384	9.3011	0.0416	0.0493
Pag289/AP	0	150	5	51	512	5123	0.00	57.80	25.80	83.60	6.00	10.40	3	0.91	2	0.2224	9.7479	0.0182	0.0204
Pag289/A3	150	250	5	51	512	5123	0.00	31.60	41.40	73.00	9.40	17.60	3	0.37	2	0.0802	11.4939	0.0330	
Pag289/B1	250	400	5	51	512	5123	0.00	48.10	8.20	56.30	8.30	25.40	4	0.26	3	0.1039	20.3757	0.0292	0.0162

Quadro 1 - Características sumárias das unidades de solo Portuguesas a Sul do Tejo descritas em CARDOSO (1965)

SOLO	PROF1 (mm)	PROF2 (mm)	O	SO	G	SG	>2 (mm)	2.0-0.2 (mm)	0.2-0.02 (mm)	2.0-0.02 (mm)	0.02-0.002 (mm)	<0.002 (mm)	S	M.O. (%)	P	DMG (mm)	DPG (mm)	KDG $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$	KW $\frac{t \cdot ha \cdot h}{ha \cdot MJ \cdot mm}$
Pag289/B2	400	1000	5	51	512	5123	0.00	45.30	7.10	52.40	15.60	32.00	4	0.12	5	0.0484	22.2561	0.0394	0.0278
Pag293/A1	0	100	5	51	512	5123	0.00	56.40	14.90	71.30	16.20	12.50	3	1.08	2	0.1542	12.7925	0.0233	
Pag293/A2	100	200	5	51	512	5123	0.00	45.00	28.10	73.10	12.20	14.70	3	0.44	2	0.1173	12.2470	0.0273	
Pag293/B1	200	300	5	51	512	5123	0.00	37.80	17.00	54.80	10.60	34.60	4	0.79	3	0.0405	20.7992	0.0412	0.0212
Pag293/B2	300	500	5	51	512	5123	0.00	20.80	2.20	23.00	9.00	68.00	4	0.57	5	0.0059	17.0713	0.0328	0.0176
Pag293/HC	500	0	5	51	512	5123	0.00	23.50	1.50	25.00	4.60	70.40	4	0.25	4	0.0062	19.3737	0.0335	
Pagx/AP	0	250	5	51	512	5123	45.00	25.50	46.70	72.20	18.60	9.20	3	2.58	3	0.0837	7.9461	0.0324	
Pagx/B	250	550	5	51	512	5123	14.50	5.20	16.00	21.20	15.80	63.00	3	0.97	4	0.0045	8.8587	0.0286	
Pagx/C	550	0	5	51	512	5123	16.50	10.10	19.00	29.10	26.00	44.90	3	0.18	4	0.0092	10.8876	0.0386	
Pmh/AP	0	200	5	51	512	5123	0.00	42.80	25.20	68.00	19.50	12.50	2	1.05	4	0.1045	11.7303	0.0291	0.0339
Pmh/A2	250	400	5	51	512	5123	0.00	52.80	21.00	73.80	13.60	12.60	2	0.28	4	0.1500	12.0805	0.0237	
Pmh/B	500	700	5	51	512	5123	0.00	33.70	11.30	45.00	12.10	42.90	2	0.60	5	0.0241	22.1586	0.0438	
Ppm/AP	0	150	5	51	512	5123	40.00	45.30	26.90	72.20	22.20	5.60	3	3.05	5	0.1439	8.8290	0.0243	
Ppm/A2	150	350	5	51	512	5123	12.50	31.50	39.50	71.00	19.80	9.20	3	1.50	5	0.0935	8.7928	0.0307	
Ppm/B	350	500	5	51	512	5123	12.50	24.30	26.90	51.20	14.80	34.00	4	0.75	5	0.0277	15.9860	0.0435	0.0355
Ppm/C	600	0	5	51	512	5123	5.00	40.70	29.20	69.90	14.00	16.10	4	0.35	5	0.0954	12.6437	0.0304	0.0436

Ordem 2 - Solos litólicos

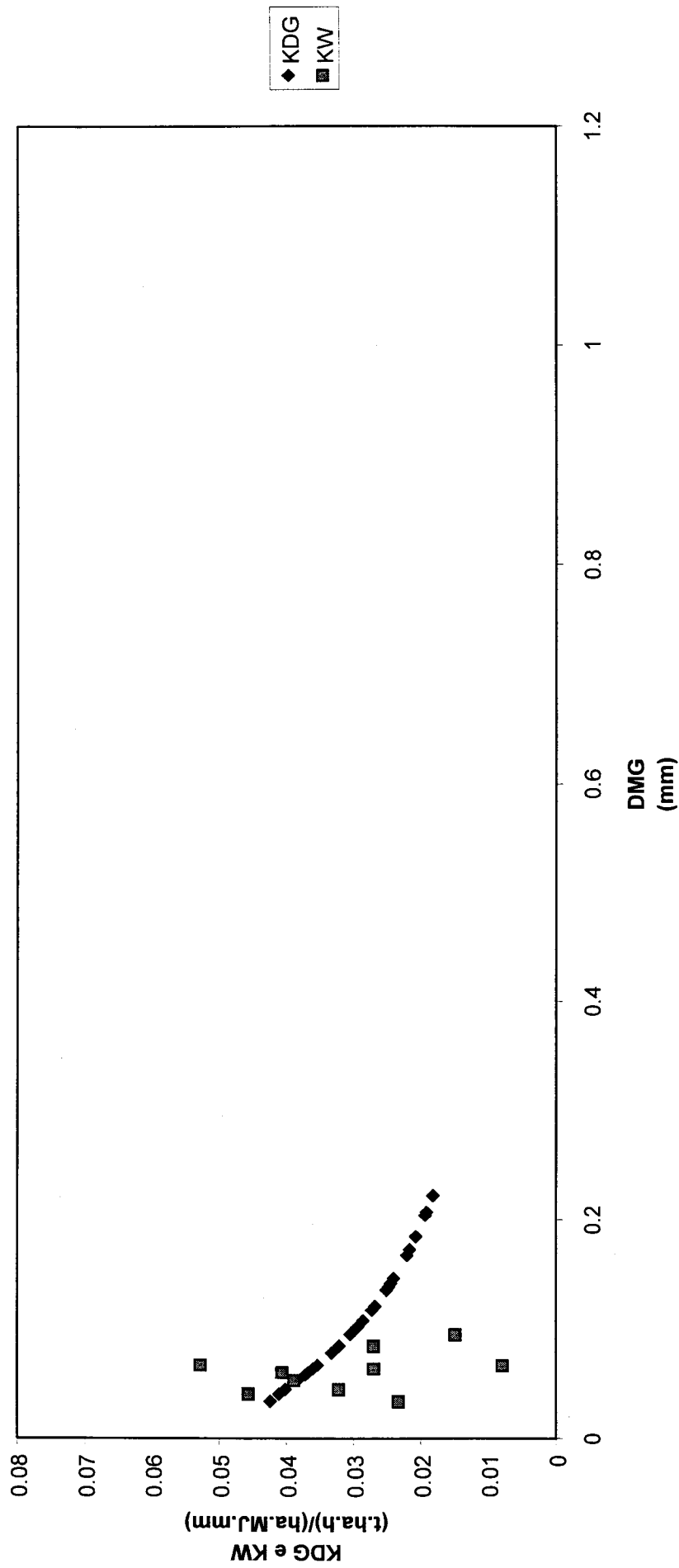


Figura 1 - Kw e KDG dos perfis de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordem 3 - Solos calcários

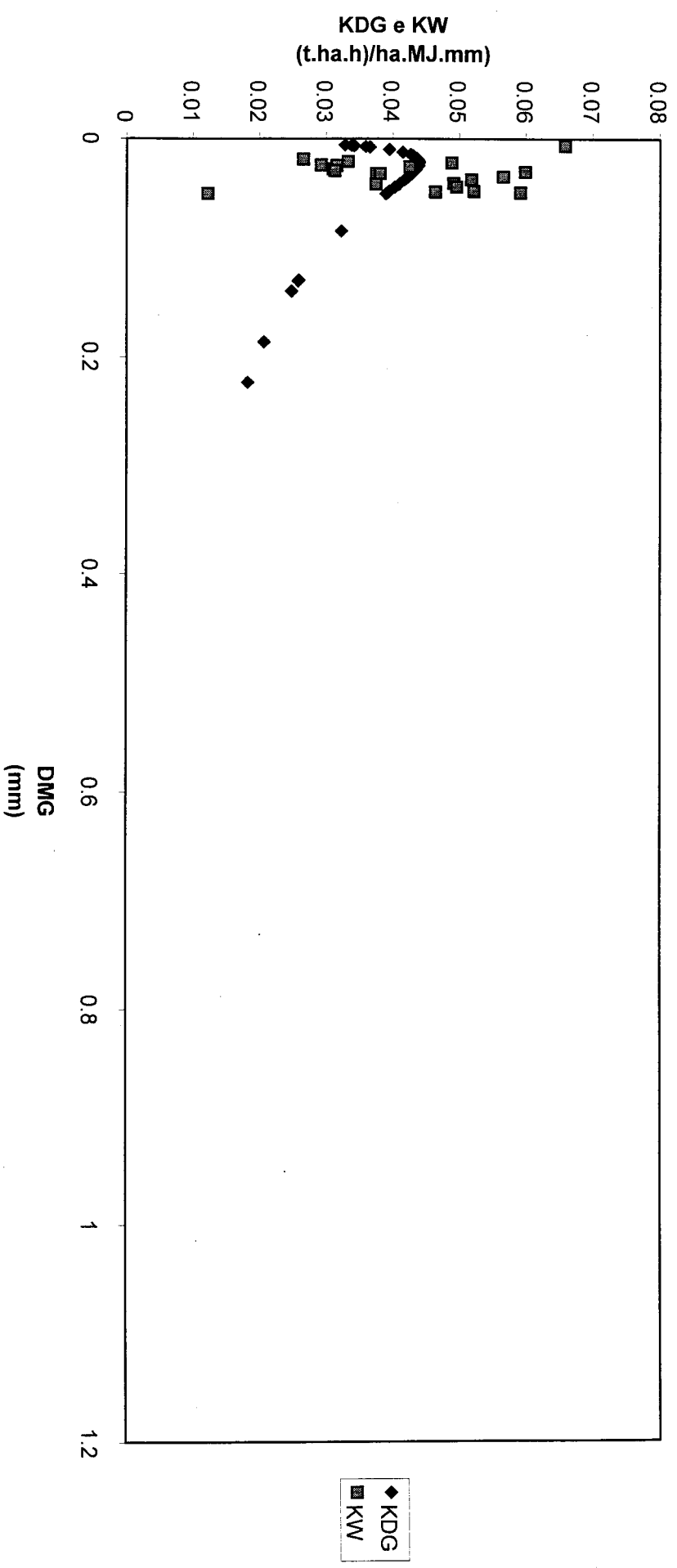


Figura 2 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordem 4 - Barros

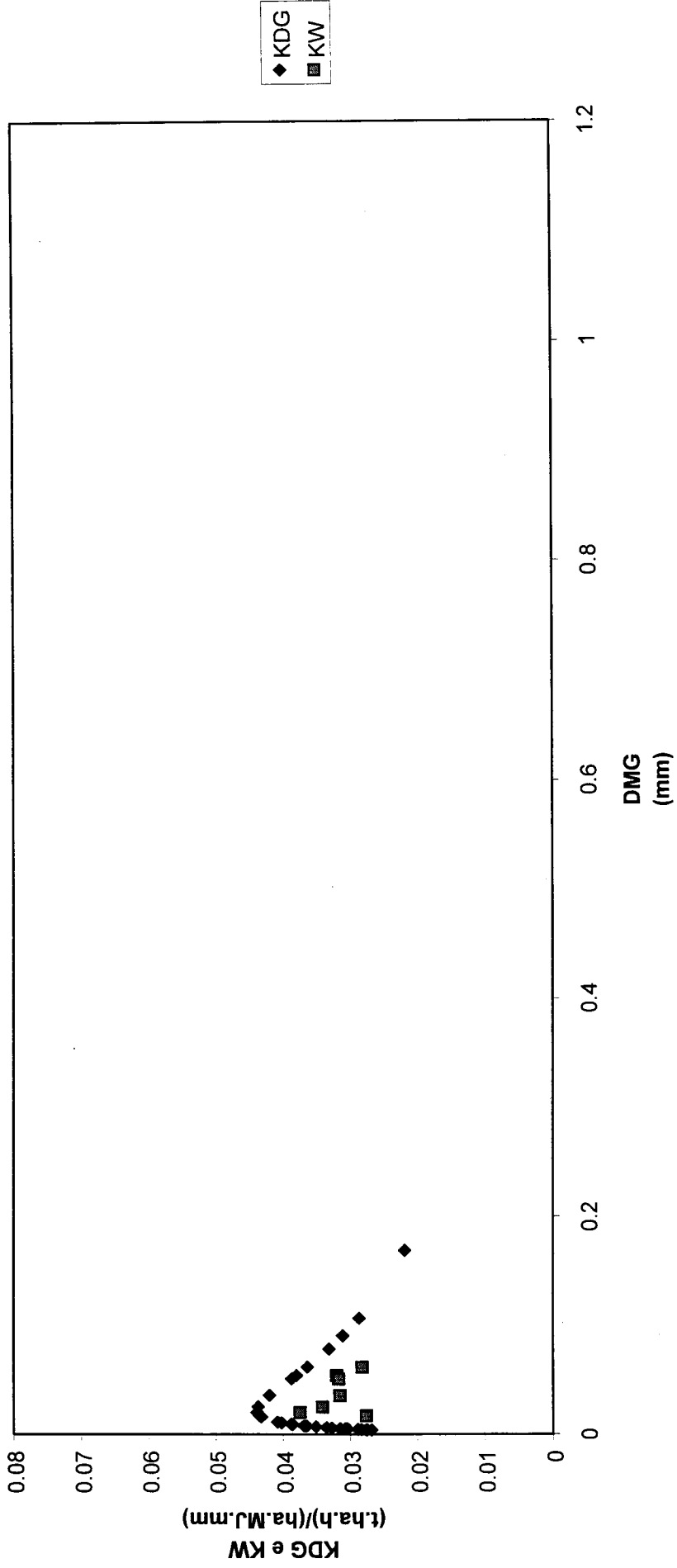


Figura 3 - Kw e KDG dos perfis de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordem 5 - Solos argiluvitados pouco insaturados

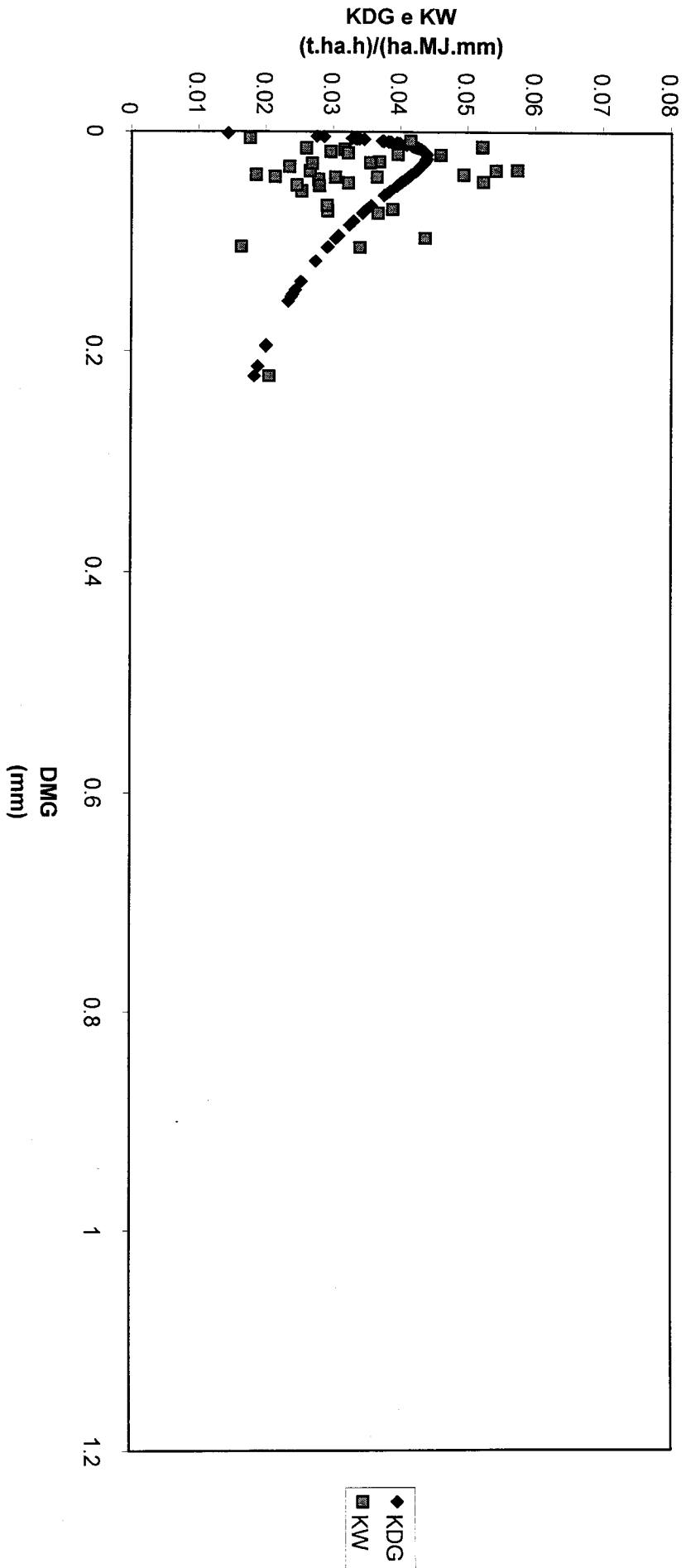


Figura 4 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordem 6 - Solos podzolizados

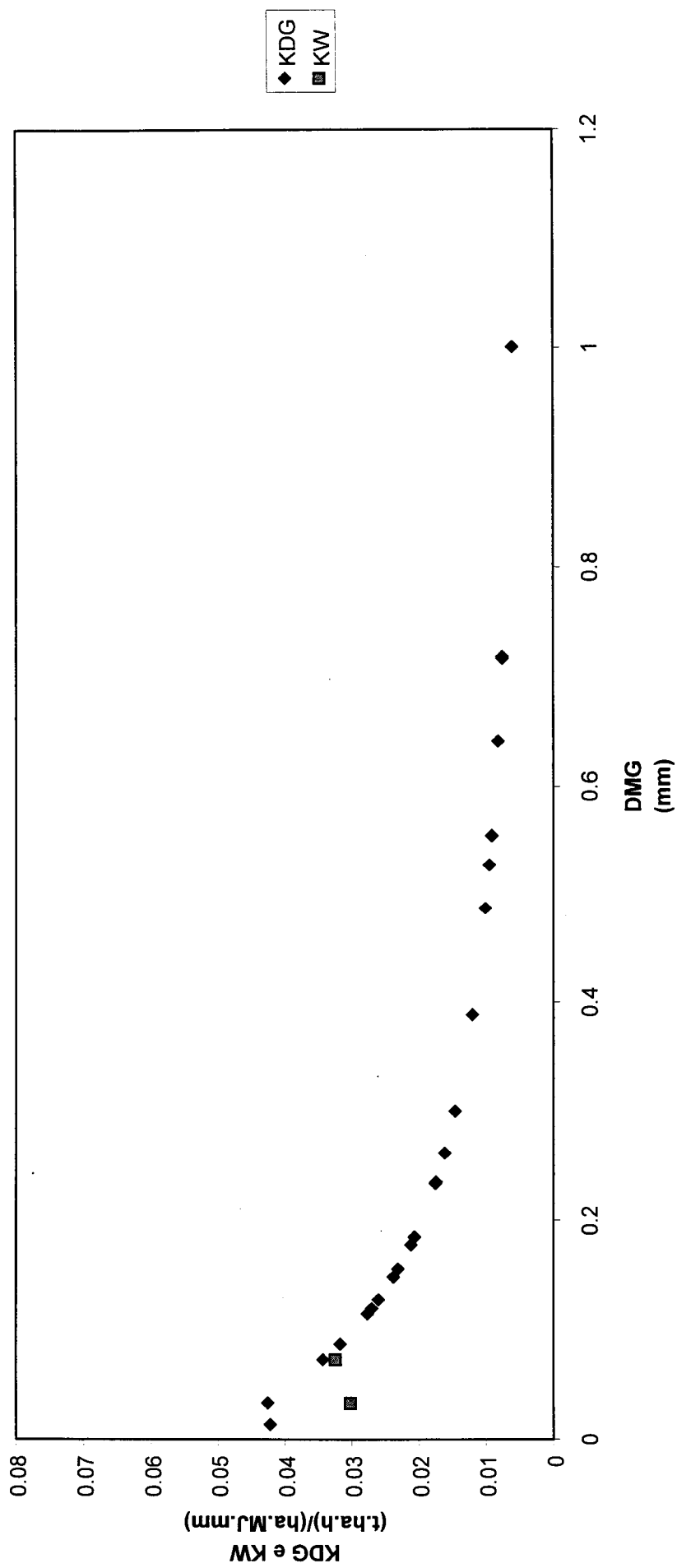


Figura 5 - Kw e KDG dos perfis de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordem 8 - Solos hidromórficos

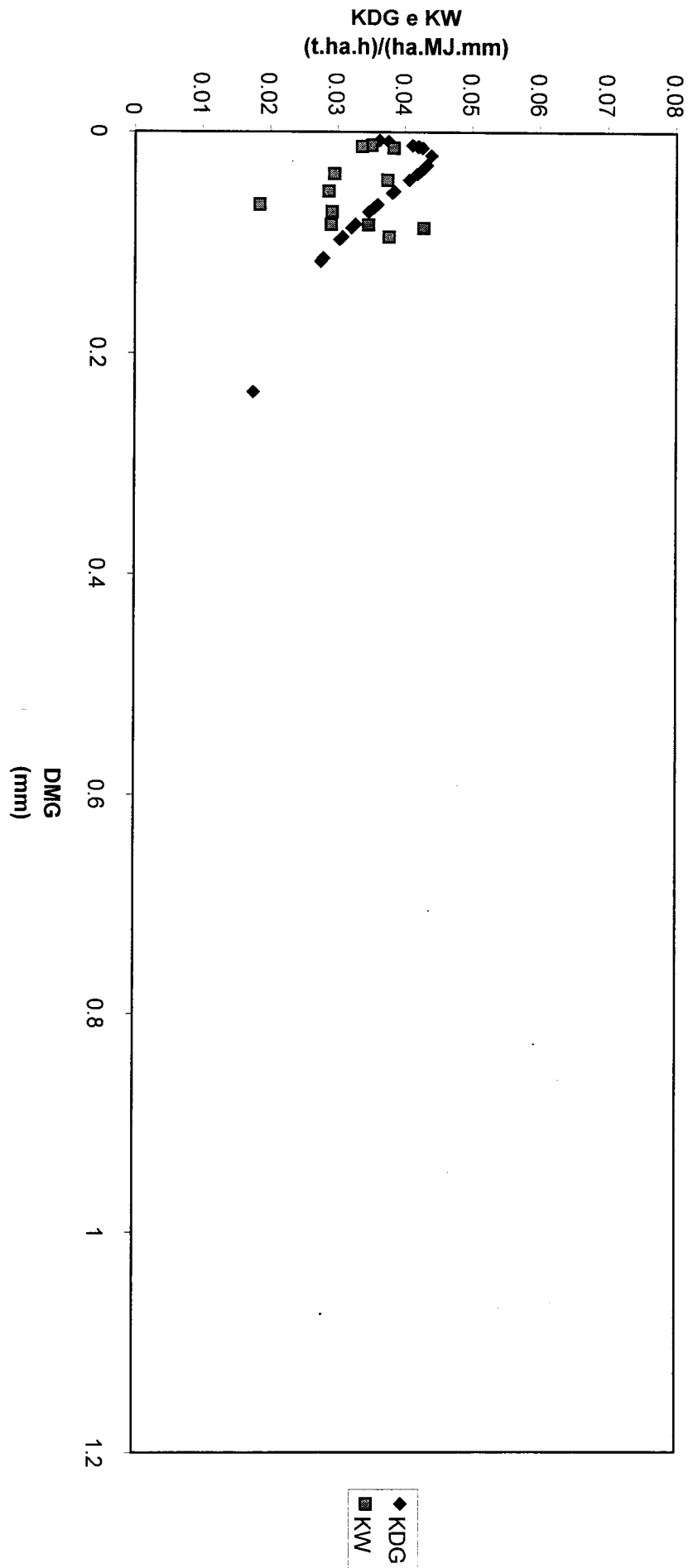


Figura 6 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

Ordens 2, 3, 4, 5, 6 e 8

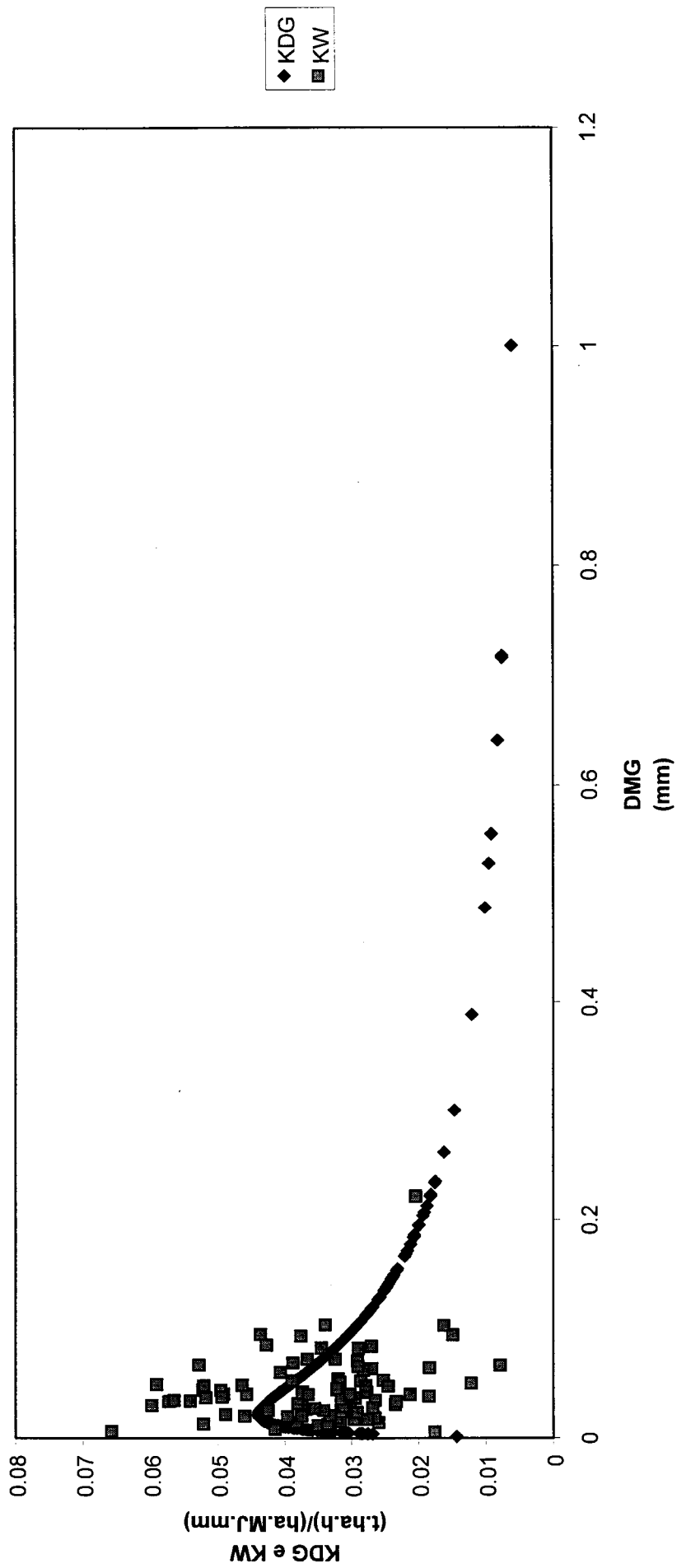


Figura 7 - Kw e KDG dos perfis das unidades de solo apresentadas no Anexo7 (Quadro 1)

CÓDIGOS DE ESTRUTURA

Foram atribuídos códigos de estrutura segundo a equação de WISCHEMEIER AND SMITH (1978) ás seguintes famílias de solos descritas por CARDOSO (1965).

5 - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

52 - Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos

521 - Solos Mediterrâneos Vermelhos e Amarelos de Materiais Calcários

5211 - Normais

Vcc A1: granulosa ou grumosa fina moderada - 2

Vcc B: granulosa ou grumosa fina moderada mas um pouco mais grosseira - 2

Vcd A1: granulosa média ou grosseira ou anisoforme subangulosa fina moderada ou forte - 3

Vcd B: anisoforme subangulosa fina moderada ou forte - 3

Pvc A1: granulosa ou grumosa fina moderada ou fraca - 2

Pvc Bc: granulosa ou grumosa fina moderada ou fraca mas um pouco mais grosseira - 2

5212 - Para-Barros

Vcm A1: granulosa média ou fina forte ou moderada - 3

Vcm B: anisoforme angulosa grosseira ou média prismática fina moderada ou fraca - 3

522 - Solos Mediterrâneos Vermelhos e Amarelos de Materiais não Calcários

5221 - Normais

Pv A1: granulosa fina a média moderada a forte - 3

Pv B: subangulosa fina ou média moderada a forte - 3

Vx A1: granulosa fina fraca a moderada - 2

Vx B: granulosa média moderada ou anisoforme subangulosa fina moderada - 3

Vtc A1: granulosa média fraca - 3

Vtc B: prismática média moderada composta de prismática fina e muito fina moderada a forte - 3

Sr A1: granulosa fina moderada ou fraca - 2

Sr B: anisoforme subangulosa fina moderada a fraca - 3

6 - Solos Podzolizados

61 - Podzóis (não hidromórficos)

611 - Podzóis Sem Surraipa

Ap A1: sem agregados - 1

Ap A2: sem agregados - 1

Ap B2: sem agregados - 1

612 - Podzóis Com Surraipa

Pz A1: sem agregados - 1
 Pz A2: sem agregados - 1
 Pz B2h: areia aglutinada por matéria orgânica e óxidos de ferro - 3
 Pz B2ir: total ou parcialmente aglutinado por óxidos de ferro - 3

Ppt A1: sem agregados - 1
 Ppt A2: sem agregados - 1
 Ppt B2: sem agregados - 1

62 - Podzóis (hidromórficos)

621 - Podzóis Hidromórficos Sem Surraipa

Aph: igual a Ap mas com aglutinação por matéria orgânica e óxidos de ferro - 3

Pzh: igual a Pz mas com aglutinação por matéria orgânica e óxidos de ferro - 3

8 - Solos Hidromórficos

81 - Sem horizonte eluvial

8101 - Para-Aluviosolos

Ca A1: granulosa média e fina moderada - 3
 Ca Bg: prismática ou anisoforme angulosa média moderada - 4
 Ca Cg: menor grau de estrutura que o anterior - 2

8102 - Para-Regossolos

Sg A1 Alg: sem agregados - 1
 Sg Acg: em geral sem agregados - 1

8104 - Para-Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Pb A1 : Anisoforme subangulosa grosseira ou muito grosseira fraca ou moderada composta de granulosa fina fraca - 3

Pb Bg: Anisoforme subangulosa média fraca a massiça - 3

Sag A1 Ag: granulosa média e grosseira forte - 3
 Sag A3 A3g: subangulosa média e fina moderada - 3
 Sag Bg: prismática média moderada ou forte que com a profundidade passa mesmo a fraca ou mesmo massiça - 4

8103 - Para-Barros

Cd A1: anisoforme angulosa grosseira composta de granulosa média e fina moderada, ou somente granulosa média e fina moderada - 3

Cd B2g: prismática grosseira moderada com tendência para massiça - 4

Pcz A1: granulosa média e fina moderada - 3
 Pcz Bg: prismática grosseira moderada ou fraca - 3

82 - Com horizonte eluvial

821 - Planossolos

Ps A1: granulosa fina fraca - 2

Ps A2: sem agregados - 1

Ps B2 B2g: massiça e prismática grosseira forte - 4

2 - Solos Litólicos

21 - Solos Litólicos Húmicos

211 - Solos Litólicos Húmicos dos Climats Montanos

2111 - Normais

Mns A1: grumosa fina moderada - 2

Mns Ac ou B: sem agregados - 1

22 - Solos Litólicos Não Húmicos

221 - Solos Litólicos Não Húmicos dos Climats Sub-húmidos e Semiáridos

2211 - Normais

Par Ap: sem agregados - 1

Par Ac ou B: sem agregados - 1

Pg Ap: sem agregados - 1

Pg Ac ou B: sem agregados - 1

Pgm Ap: sem agregados - 1

Pgm B: anisoforme subangulosa grosseira fraca - 3

Ppg Ap: sem ou quase sem agregados - 1

Ppg Ac ou B: sem ou quase sem agregados - 1

Psn Ap: grumosa fina ou média fraca ou sem agregados - 2

Psn Ac ou B: granulosa fina fraca ou sem agregados - 2

Pt Ap: grumosa ou granulosa fina fraca - 2

Pt Ac ou B: sem agregados - 1

Vf Ap: granulosa fina e muito fina fraca a moderada - 2

Vf Ac ou B: subangulosa fina fraca - 3

Vt Ap: sem agregados ou com estrutura granulosa ou grumosa fina fraca - 3

Vt Ac ou B: sem agregados - 1

Vts Ap: sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca - 3

Vts Ac ou B: sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca - 3

3 - Solos Calcários

31 - Solos Calcários Pardos

311 - Solos Calcários Pardos dos Climats Sub-húmidos e Semiáridos

3111 - Normais

Pc Ap: grumosa ou granulosa fina forte ou moderada – 2

Pcg Ap: granulosa ou grumosa fina moderada a fraca – 2

Pcs Ap: grumosa ou granulosa fina forte – 2

Pcx Ap: grumosa ou granulosa fina a média moderada – 2

Ptc Ap: granulosa ou grumosa fina fraca – 2

Rc A1: grumosa fina fraca ou sem agregados – 1

Rc Ac: sem agregados - 1

3112 - Para-Barros

Pc' Ap: granulosa média moderada por vezes agrupada em anisoforme - 3

3113 - Para-Litossolos

Pcd Ap: granulosa ou grumosa fina moderada - 2

32 - Solos Calcários Vermelhos

321 - Solos Calcários Vermelhos dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos

3211 - Normais

Vac Ap: granulosa média ou fina moderada - 3

Vac B: prismática média moderada composta de anisoforme angulosa fina ou média moderada – 3

Vc Ap: granulosa fina ou média moderada – 3

Vcs Ap: sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca - 3

Vct Ap: granulosa fina ou média moderada - 3

Vcx Ap: granulosa fina ou média moderada - 3

4 - Barros

41 - Barros Pretos

411 - Barros Pretos Não Calcários

Bp Ap: anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média moderada - 3

Bp B: prismática média ou grosseira forte - 3

412 - Barros Pretos Calcários

Bpc Ap: anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média moderada - 3

Bpc B: prismática média ou grosseira forte - 3

Bpc BCca: prismática média ou grosseira forte - 3

Cp Ap: granulosa grosseira forte ou anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média a grosseira moderada a forte - 3

Cp B: prismática grosseira forte - 3

Cp Bc: mais ou menos igual - 3

42 - Barros Castanho Avermelhados

421 - Barros Castanho Avermelhados Não Calcários

Cb Ap: anisoforme angulosa ou subangulosa média a grosseira forte composta de granulosa média ou fina moderada ou forte - 3

Cb B: prismática média ou grosseira forte - 3

Cb Bc: mais ou menos igual - 3

422 - Barros Castanho Avermelhados Calcários

4221 - Muito Descarboxatados

Bvc Ap: anisoforme angulosa média a grosseira forte composta de granulosa média moderada - 3

Bvc B: prismática média ou grosseira forte - 3

Bvc Bc: mais ou menos igual à anterior - 3

4222 - Pouco Descarboxatados

Cpv Ap: granulosa grosseira forte ou anisoforme média a grosseira forte composta de granulosa média a grosseira moderada a forte - 3

Cpv B: prismática grosseira forte por vezes composta de anisoforme angulosa média forte - 3

Cpv Bc: mais ou menos igual à anterior - 3

4223 - Não Descarboxatados

Cbc Ap: anisoforme angulosa ou subangulosa média a grosseira forte composta de granulosa média ou fina moderada ou forte - 3

Cbc B: prismática média ou grosseira forte - 3

Cbc Bc: mais ou menos igual à anterior - 3

5 - Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

51 - Solos Mediterrâneos Pardos

511 - Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais Calcários

5111 - Para-Barros

Pac Ap: granulosa média a grosseira moderada ou forte - 3

Pac B: anisoforme angulosa grosseira moderada ou prismática média ou grosseira moderada ou forte - 3

512 - Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários

5121 - Normais

Pgn A1: granulosa fina fraca - 2

Pgn B: anisoforme angulosa grosseira moderada ou fraca - 3

Ppx A1: granulosa fina e média moderada - 3

Ppx B: anisoforme angulosa grosseira forte por vezes com tendência para prismática - 3

Pmg A1: granulosa fina fraca ou sem agregados - 3

Pmg B: prismática média ou grosseira moderada ou fraca - 3

Px A1: granulosa fina moderada a fraca - 2

Px B: anisoforme angulosa média moderada - 3

5122 - Para-Barros

Pm A1: granulosa muito fina a média moderada - 2

Pm B: prismática grosseira forte composta de anisforme angulosa grosseira forte-3

5123 - Para-Solos Hidromórficos

Pag A1: sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca - 3

Pag B: prismática grosseira fraca a massiça - 4

Pagx A1: granulosa grosseira a fina fraca - 3

Pagx IIB: prismática grosseira e média fraca composta de anisforme subangulosa média a fina moderada - 3

Pmh A1: granulosa muito fina a média - 2

Pmh A2: sem agregados - 2

Pmh B: massiça ou prismática média ou grosseira fraca ou moderada - 4

Ppm A1: granulosa fina fraca a sem agregados - 3

Ppm A2: sem agregados ou com estrutura anisforme angulosa muito grosseira fraca-3

Ppm B: massiça - 4

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Series	Prof. (mm)	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:							Argila (%)	Mass Volumica Humida 10 ³ kg.m ⁻³	Perm. (mm.h ⁻¹)	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia	Observações					
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	75	90	55									75	50	70	35	60
CARIBOU	0-330	GR-L,GR-SIL	0-1	0-10	75	90	55	75	50	70	35	60	10	19	1.00	1.25	15.24	50.80	3	3	8	1	(Desenvolver am-se.) Da metamorfose da	30% de fragmentos rochosos
	0-330	L, SIL	0-1	0-5	85	95	80	90	70	85	45	75	10	19	1.00	1.25	15.24	50.80	3	3	8	1	"limestone, calcareous sandstone and shale"	30% de fragmentos rochosos
	330-914.4	GR-L,GR-SIL, SIL	0-5	0-10	70	95	55	90	50	85	35	75	18	23	1.10	1.40	15.24	50.80	3	5	6	2	sandstone and shale"	25% de fragmentos rochosos
	914.4-1651	GR-L,GR-SIL, SIL	0-5	0-10	70	95	55	90	50	85	35	75	18	23	1.35	1.60	15.24	50.80	3	0	1	4		30% de fragmentos rochosos
CECIL	0-177.8	SL, FSL, L	0	0-5	84	100	80	100	67	90	26	42	5	20	1.30	1.50	50.8	152.4	2	0.5	1	3	"In weathered felsic,	
	0-177.8	GR-SL, GR-L, GR-FSL	0	5-15	60	95	55	40	75	13	30	5	20	1.40	1.60	50.8	152.4	2	0.5	1	3	igneous and high-grade		
	0-177.8	SCL, CL	0	0-5	75	100	75	100	68	95	38	81	20	35	1.30	1.50	15.24	50.8	3	0.5	1	3	metamorphic rocks"	
	177.8-279.4	SCL, CL	0	0-5	75	100	75	100	68	95	38	81	20	35	1.30	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	3		
CECIL (Gravelly, Eroded)	279.4-1270	C, CL	0	0-5	97	100	92	100	72	100	55	95	35	70	1.30	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	4		
	1270-1905	VAR																				4		
	0-127	GR-SCL, GR-CL	0	0-10	65	95	60	85	50	85	25	50	20	35	1.45	1.65	15.24	50.8	3	0.5	1	3	"In weathered felsic,	
	127-279.4	SCL, CL	0	0-5	75	100	70	100	65	95	35	80	20	35	1.30	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	3	igneous and high-grade	
CECIL (Eroded)	279.4-1270	C, CL	0	0-5	95	100	90	100	70	95	55	90	35	70	1.30	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	4	metamorphic rocks"	
	1270-1905	VAR																				4		

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Series	Prof.	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:							Argila (%)	Massa Volumica Humida 10^3 kg m^{-3}	Perm. (mm h^{-1})	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia (Desenvolver am-se.)	Observações				
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	95 mm	100 mm	100 mm									100 mm			
FAYETTE	0-279.4	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	15	27	1.30	1.35	15.24	50.8	3	2	3	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess under forest vegetation on convex ridgetops and sideslopes on uplands and stream benches"
	279.4-1193.8	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	25	35	1.30	1.45	15.24	50.8	3	0	1	4	leached loess"	on convex ridgetops and sideslopes on uplands and stream benches"
	1193.8-1854.2	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	22	26	1.45	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	4		sideslopes on uplands and stream benches"
FAYETTE	0-203.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	27	32	1.35	1.45	15.24	50.8	3	1	2	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess under forest vegetation on uplands and stream benches"
(Eroded)	0-203.2	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	25	27	1.35	1.45	15.24	50.8	3	1	2	4	leached loess"	on uplands and stream benches"
	203.2-1016	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	25	35	1.30	1.45	15.24	50.8	3	0	0.5	4		benches"
	1016-1854.2	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	22	26	1.45	1.50	15.24	50.8	3	0	0.5	4		
FAYETTE	0-381	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	15	25	1.30	1.35	15.24	50.8	3	1	2	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess on uplands side slopes in areas with numerous hand-due pits"
(Pitted)	381-1524	SICL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	27	35	1.35	1.55	15.24	50.8	3	-	-	4	leached loess"	in areas with numerous hand-due pits"
	1524-1828.8	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	22	26	1.45	1.50	15.24	50.8	3	-	-	4		hand-due pits"
FAYETTE	0-152.4	SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	15	25	1.30	1.35	15.24	50.8	3	2	3	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess over coarse sediments under forest vegetation on uplands and stream terraces"
(Sandy Substratum)	0-152.4	SICL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	28	32	1.35	1.45	15.24	50.8	3	2	3	4	leached loess"	sediments under forest vegetation on uplands and stream terraces"
	152.4-1117.6	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	100	95	100	25	35	1.30	1.45	15.24	50.8	3	0	1	4		vegetation on uplands and stream terraces"
	1117.6-1270	SL, L, CL	0	0	100	100	100	100	100	80	90	35	50	1.30	1.35	50.8	152.4	2	0	0.5	4		and stream terraces"
	1270-1524	LFS, LS, FS	0	0	100	100	100	100	100	80	90	5	20	1.30	1.35	152.4	508	1	0	0.5	4		

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Series	Prof.	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:						Argila (%)	Mass Volumica Humida 10 ³ .kg.m ⁻³	Perm.		S	Litologia	Observações
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	(mm.h ⁻¹)	(classe)			(%)	(classe)			
FAYETTE	mm				100	100	100	100	100	15	1.30	50.8	3	4	(Desenvolver em "Oxidized and leached loess"	"loess over coarse	
(Sandy	0-152.4	SIL	0	0	100	100	100	100	100	25	1.35	50.8	3	4		sediments under forest	
Substratum	152.4-1117.6	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	100	28	1.45	50.8	3	4		vegetation on uplands	
Eroded and	1117.6-1270	SL, L	0	0	100	100	80	35	15	20	1.45	50.8	2	4		and stream terraces"	
Sev. Eroded)	1270-1524	LFS, LS, FS	0	0	100	100	80	5	3	10	1.35	508	1	4			
FAYETTE	0-203.2	SICL	0	0	100	100	100	100	27	32	1.45	50.8	3	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess under forest	
(Severely	0-203.2	SIL	0	0	100	100	100	100	25	27	1.45	50.8	3	4		vegetation on	
Eroded)	203.2-1016	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	25	35	1.45	50.8	3	4		uplands"	
	1016-1854.2	SIL	0	0	100	100	100	100	22	26	1.50	50.8	3	4			
FAYETTE	0-279.4	SIL	1-2	5-25	100	100	100	90	15	25	1.35	50.8	3	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess and silty colluvium on valley slopes"	
(Stony)	279.4-1041.4	SICL, SIL	0-2	0-5	100	100	100	100	20	35	1.45	50.8	3	4			
	1041.4-1524	SIL	0-2	0-5	100	100	100	100	22	26	1.45	50.8	3	4			
FAYETTE	0-127	SIL	0	0	100	100	100	100	15	27	1.35	50.8	3	4	em "Oxidized and leached loess"	"loess under forest	
(Till	127-279.4	SIL	0	0	100	100	100	100	15	27	1.40	50.8	3	4		vegetation on side slopes on uplands"	
Substratum)	279.4-1422.4	SICL	0	0	100	100	100	100	27	35	1.45	50.8	3	4			
	1422.4-1524	L		0-5	90	100	80	95	15	27	1.45	50.8	3	4			

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Series	Prof.	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76,2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76,2 mm a passar no crivo de:										Argila (%)	Mass Volumica Humida (10 ³ kg.m ⁻³)	Perm. (mm.h ⁻¹)	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia (Desenvolver am-se.)	Observações		
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	12	25	1.30	1.45	15.24	50.8									3	1
KEENE	0-228.6	SIL	0	0	95	10	90	100	85	100	70	95	12	25	1.30	1.45	15.24	50.8	3	1	3	4	em "silty material"	"interfluvies and benches"
	228.6-508	SIL, SICL	0	0	95	100	90	100	85	100	75	100	18	33	1.30	1.55	5.08	50.8	3	0.3	1	4		
	508-990.6	SICL, SIC		0.5	95	100	75	100	70	95	65	90	30	45	1.40	1.60	1.524	15.24	4	0.1	0.5	4		
	990.6-1320.8	CN-SICL, SH-SIC, C		5-20	95	100	55	100	55	90	50	85	27	53	1.40	1.60	1.524	15.24	4	0.1	0.3	4		
	1320.8	WB																						
MARSHALL	0-457.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	27	35	1.25	1.30	15.24	50.8	3	3	4	4	"loess of very low sand content"	"in uplands and high stream benches"
	0-457.2	SIL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	25	27	1.25	1.30	15.24	50.8	3	3	4	4		
	457.2-1473.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	27	34	1.30	1.35	15.24	50.8	3	0	1	4		
	1473.2-1727.2	SIL, SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	22	30	1.30	1.40	15.24	50.8	3	0	0.5	4		
MARSHALL	0-203.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	27	35	1.25	1.30	15.24	50.8	3	2	3	4	"loess of very low sand content"	"in uplands and high stream benches"
(Eroded)	0-203.2	SIL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	25	27	1.25	1.30	15.24	50.8	3	2	3	4		
	203.2-457.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	27	34	1.30	1.35	15.24	50.8	3	1	1	4		
	457.2-1473.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	27	34	1.30	1.35	15.24	50.8	3	0	1	4		
	1473.2-1727.2	SIL, SICL	0	0	100	100	100	100	100	100	95	100	22	30	1.30	1.40	15.24	50.8	3	0	0.5	4		

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Séries	Prof.	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:					Argila (%)	Mass Volumica Humida 10 ⁵ kg.m ⁻³	Perm. (mm.h ⁻¹)	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia	Observações			
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	95											
MARSHALL	0-304.8	SICL	0	0	100	100	100	100	100	27	35	1.25	1.30	50.8	3	2	4	"loess of very low sand content"	"in uplands and high stream benches"	
(Low PPT)	0-304.8	SIL	0	0	100	100	100	100	100	25	27	1.25	1.30	50.8	3	2	4			
	304.8-1168.4	SICL	0	0	100	100	100	100	100	27	34	1.30	1.35	50.8	3	0.5	1	4		
	1168.4-2032	SICL, SIL	0	0	100	100	100	100	100	22	30	1.30	1.40	50.8	3	0	0.5	4		
MARSHALL	0-203.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	27	35	1.25	1.30	50.8	3	1	2	4	"loess of very low sand content"	"in uplands and high stream benches"
(Severely Eroded)	203.2-1473.2	SICL	0	0	100	100	100	100	100	27	34	1.30	1.35	50.8	3	0	2	4		
	1473.2-1727.2	SIL, SICL	0	0	100	100	100	100	100	22	30	1.30	1.40	50.8	3	0	1	4		
SHELBY	0-279.4	L	0	0	95	100	85	95	75	24	27	1.50	1.55	50.8	3	3	4	3	"glacial till"	"convex side slopes"
	0-279.4	CL	0	0	90	95	85	95	75	27	35	1.50	1.55	50.8	4	3	4	3		
	0-279.4	SIL	0	0	95	100	85	95	75	24	27	1.50	1.55	50.8	3	3	4	3		
	279.4-1219.2	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	30	35	1.55	1.65	50.8	4	0	1	4		
	1219.2-1524	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	30	35	1.55	1.65	50.8	4	0	1	4		
SHELBY	0-177.8	CL, L	0	0	90	95	85	95	75	27	35	1.50	1.55	50.8	4	2	3	4	"glacial till"	"convex side slopes"
(Eroded)	177.8-381	CL	0	0	90	95	85	95	75	30	35	1.50	1.55	50.8	4	1	2	4		
	381-1219.2	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	30	35	1.55	1.65	50.8	4	0	1	4		
	1219.2-1524	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	30	35	1.55	1.65	50.8	4	0	0.5	4		

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIR AND MANNERING (1969)

Series	Prof.	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:							Argila (%)	Mass Volumica Humida 10^3 kg.m^{-3}	Perm. (mm.h ⁻¹)	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia	Observações					
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	27	35	1.50									5.08	15.24			
SHELBY	0-177.8	CL	0	0	90	95	85	95	75	90	55	70	27	35	1.50	5.08	15.24	4	1	2	4	"glacial till"	"convex side slopes"	
(Severely Eroded)	177.8-1219.2	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	90	55	70	30	35	1.55	5.08	15.24	4	0	1	4			
	1219.2-1524	CL	0	0-5	90	95	85	95	75	90	55	70	30	35	1.55	5.08	15.24	4	0	1	4			
TIFTON	0-279.4	LS, S, FS	0	0	70	97	62	94	53	85	11	27	3	8	1.30	1.55	152.4	508	1	0	1	2	"loamy marine sediments"	"gently slopes on uplands of the Coastal Plain"
	0-279.4	SL, FSL, LFS	0	0	70	95	60	89	55	89	15	30	10	20	1.30	1.50	152.4	508	1	1	2	2		
	279.4-558.8	SL, GR-SL, FSL	0	0	70	95	56	89	55	89	20	35	13	22	1.45	1.65	152.4	508	1	5	1	4		
	558.8-1016	SCL, GR-SCL	0	0	70	98	65	94	60	89	22	53	20	35	1.50	1.70	15.24	50.8	3	0	0.5	4		
	1016-1651	SCL, SC	0	0	87	100	80	99	50	94	34	55	25	40	1.55	1.80	5.08	15.24	4	0	0.5	4		
	1651-2032	SCL, SC	0	0	80	98	75	98	50	94	35	55	25	45	1.60	1.85	5.08	15.24	4	0	0.5	4		
ZANEIS	0-279.4	L	0	0	100	100	98	100	91	100	65	85	15	26	1.30	1.60	15.24	50.8	3	1	3	2	"material weathered from interbedded sandstone and shale of Permian age"	"nearly level to sloping convex uplands in the Central Rolling Red Prairies"
	0-279.4	FSL	0	0	100	100	98	100	94	100	36	60	10	18	1.30	1.60	50.8	152.4	2	1	3	2		
	279.4-431.8	L, CL, SCL	0	0	100	100	100	100	90	100	36	90	18	30	1.40	1.70	15.24	50.8	3	0.5	2	2		
	431.8-1016	CL, SCL	0	0	100	100	100	100	90	100	36	90	20	38	1.45	1.70	5.08	15.24	4	0.5	1	4		
	1016-1320.8	CL, SCL, FSL	0	0-10	90	100	90	100	85	100	30	90	18	30	1.40	1.70	15.24	50.8	3	0.5	1	4		
	1320.8-1524	WB													1.85	2.00	0.254	5.08	5			4		

Quadro 2 - Descrição de oito séries padrão ("benchmark soils") utilizadas no trabalho de WISCHEMEIER AND MANNERING (1969)

Séries	Prof. mm	Textura (USDA)	Fracç >254 mm (%)	Fracç 76.2 a 254 mm (%)	% de material inferior a 76.2 mm a passar no crivo de:					Argila (%)	Mass Volumica Humida $10^{-3} \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	Perm. (mm.h ⁻¹)	Perm. (classe)	M.O. (%)	S (classe)	Litologia	Observações	
					4.7 mm	2.0 mm	0.42 mm	0.074 mm	0.074 mm									
ZANEIS	0-279.4	L	0	0	100	100	100	91	100	65	85	15.24	50.8	3	1	3	2	"material weathered from uplands in the Central Rolling Red Prairies"
(Eroded)	0-279.4	FSL	0	0	100	100	98	100	94	100	36	50.8	152.4	2	1	3	2	
	279.4-431.8	L, CL, SCL	0	0	100	100	100	100	90	100	36	15.24	50.8	3	0.5	2	2	
	431.8-1016	CL, SCL	0	0	100	100	100	90	100	36	90	5.08	15.24	4	0.5	1	4	
	1016-1320.8	CL, SCL, FSL	0	0-10	90	100	90	85	100	30	90	15.24	50.8	3	0.5	1	4	
	1320.8-1524	WB										0.254	5.08	5			4	

- A série ZANEIS do tipo fino arenoso franco é uma descrição típica de 9% das unidades de solo utilizadas por WISCHEMEIER AND MANNERING (1969) para o calculo da equação de erodibilidade.
- As séries CARIBOU e SHELBY do tipo franco são uma descrição típica de 18% das unidades de solo utilizadas por WISCHEMEIER AND MANNERING (1969) para o calculo da equação de erodibilidade.
- As séries FAYETTE e KEENE do tipo limoso franco são uma descrição típica de 64% das unidades de solo utilizadas por WISCHEMEIER AND MANNERING (1969) para o calculo da equação de erodibilidade.

Anexo 8

Quadro 1 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (Mj.mm.ha⁻¹.h⁻¹) e perda de solo por evento (t.ha⁻¹) dos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú na Estação Experimental de Vale Formoso.

ANOS	EVENTOS	EI30CUM	EI30CUM Talhão 6	EI30CUM Talhão 7	EI30CUM Talhão 14	EI30CUM Talhão 15	PSCUM Talhão 6	PSCUM Talhão 7	PSCUM Talhão 14	PSCUM Talhão 15
88/89	1	72.2163	102.5471	114.1018	195.7062	197.8727	0.003648	0.00265	0.000324	0.000367
	2	1159.416	1646.371	1831.878	3142.018	3176.801	0.139851	0.140372	0.007794	0.485097
	3	1207.267	1714.319	1907.482	3271.694	3307.912	0.144975	0.145645	0.010434	0.489237
	4	1230.169	1746.84	1943.667	3333.758	3370.663	0.146811	0.148765	0.014634	0.498453
	5	1261.213	1790.922	1992.716	3417.887	3455.723	0.158799	0.153949	0.020034	0.518613
	6	1294.098	1837.619	2044.674	3507.005	3545.828	0.177447	0.167725	0.036563	0.548852
	7	1294.098	1837.619	2044.674	3507.005	3545.828	0.184646	0.170605	0.041939	0.571472
	8	1721.87	2445.056	2720.555	4666.268	4717.924	1.439636	0.775363	1.07996	4.030732
	9	1744.413	2477.067	2756.173	4727.36	4779.693	1.439772	0.775543	1.080335	4.031254
	10	1956.002	2777.523	3090.483	5300.766	5359.446	1.684929	1.126784	1.607986	6.08005
	11	2554.734	3627.723	4036.48	6923.33	6999.972	6.086261	5.540099	14.22535	19.11714
89/90	1	616.5403	875.4872	974.1337	1670.824	1689.32	7.866819	7.895565	13.4381	10.37209
	2	2065.241	2932.642	3263.08	5596.802	5658.76	21.75654	19.83557	23.21485	20.38433
	3	3368.653	4783.487	5322.471	9129.049	9230.108	36.53057	30.56418	39.59152	30.30771
	4	3405.194	4835.376	5380.207	9228.076	9330.232	36.53647	30.57004	39.60148	30.31774
	5	3436.647	4880.038	5429.902	9313.312	9416.412	36.53749	30.57164	39.6034	30.31823
	6	3838.898	5451.236	6065.459	10403.41	10518.58	36.81392	30.81962	40.40998	31.45552
	7	4127.041	5860.399	6520.725	11184.28	11308.09	39.63636	33.55611	47.45518	36.74106

Quadro 1 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹) e perda de solo por evento (t.ha⁻¹) dos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú na Estação Experimental de Vale Formoso

ANOS	EVENTOS	EI30CUM Talhão 6	EI30CUM Talhão 7	EI30CUM Talhão 14	EI30CUM Talhão 15	PSCUM Talhão 6	PSCUM Talhão 7	PSCUM Talhão 14	PSCUM Talhão 15
90/91	1	27.4939	43.44036	74.50847	75.33329	0.037583	0.056879	0.114096	0.146313
	2	60.5244	95.62855	164.0211	165.8369	0.067883	0.10627	0.1747	0.247807
	3	60.5244	95.62855	164.0211	165.8369	0.075292	0.11347	0.182908	0.260743
	4	91.974	145.3189	249.2495	252.0088	0.085372	0.12307	0.195311	0.270967
	5	100.0469	158.0741	271.1271	274.1285	0.091151	0.127929	0.201095	0.278496
	6	142.3675	224.9407	385.8159	390.087	0.108737	0.144292	0.235714	0.313146
	7	282.3523	446.1166	765.1747	773.6453	0.26459	0.233379	0.91479	1.355567
	8	317.3827	501.4647	860.1071	869.6286	0.272246	0.239618	0.932429	1.380862
	9	346.5097	547.4853	939.0413	949.4366	0.301045	0.258518	0.983128	1.430625
	10	399.7321	631.5767	1083.274	1095.266	0.309145	0.267518	1.044687	1.530775
91/92	1	21.2868	33.63314	57.68723	58.32583	0.084831	0.30567	0.26852	0.287472
	2	79.7372	125.9848	216.0878	218.4799	0.186647	0.402317	0.724151	0.691523
	3	79.7372	125.9848	216.0878	218.4799	0.192286	0.406445	0.729143	0.710423
	4	79.7372	125.9848	216.0878	218.4799	0.19927	0.410621	0.747863	0.729923
	5	99.6823	141.5489	270.139	273.1295	0.20887	0.423641	0.795598	0.762754
	6	144.4924	205.1792	391.5744	395.9092	0.641189	0.772388	1.14552	1.132756
	7	205.8876	292.3604	557.9554	564.132	1.299221	1.043936	1.462244	1.592183
	8	243.0531	345.1354	658.6739	665.9655	2.703171	2.108056	2.404598	2.715337
	9	313.0671	444.5553	848.4118	857.8039	4.261142	3.445659	3.887483	4.355025
	10	399.4735	567.2524	1082.573	1094.557	6.947624	6.637082	8.499318	8.691664

Quadro 1 - E130 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (Mj.mm.ha⁻¹.h⁻¹) e perda de solo por evento (t.ha⁻¹) dos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú na Estação Experimental de Vale Formoso

ANOS	EVENTOS	E130CUM		E130CUM		E130CUM		E130CUM		E130CUM		PSCUM		PSCUM		PSCUM		PSCUM	
				Talhão 6	Talhão 6	Talhão 7	Talhão 7	Talhão 14	Talhão 14	Talhão 15	Talhão 15	Talhão 6	Talhão 7	Talhão 14	Talhão 14	Talhão 15	Talhão 15	Talhão 6	Talhão 7
92/93	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,028835	0,022878	0,022878	0,025199					
	2	253.8938	360.5292	401.1522	688.0522	695.669	1.676505	2.396932	3.054146	2.038496									
	3	266.9138	379.0176	421.7238	723.3364	731.3438	1.753196	2.501629	3.191059	2.117037									
	4	266.9138	379.0176	421.7238	723.3364	731.3438	1.921565	2.675668	3.272572	2.338295									
	5	412.0683	585.137	651.0679	1116.705	1129.067	2.216565	2.963554	4.205221	3.088985									
	6	440.9867	626.2011	696.759	1195.074	1208.304	2.273112	3.009575	4.487409	3.430578									
	7	536.7592	762.1981	848.0795	1454.617	1470.72	2.760482	3.874698	6.362424	5.385192									
93/94	1	163.4246	232.0629	258.2109	442.8807	447.7834	0.776	0.762	1.274	0.999									
	2	583.3038	828.2914	921.62	1580.753	1598.252	5.666	5.83	8.011	4.138									
	3	583.3038	828.2914	921.62	1580.753	1598.252	5.732	5.847	8.027	4.159									
	4	616.4901	875.4159	974.0544	1670.688	1689.183	5.746	5.856	8.053	4.185									
	5	635.3697	902.225	1003.884	1721.852	1740.913	5.816	5.912	8.204	4.493									
	6	687.2897	975.9514	1085.918	1862.555	1883.174	6.105	6.189	8.941	5.638									
	7	1087.764	1544.625	1718.667	2947.84	2980.473	7.07	7.613	12.087	8.442									
	8	1087.764	1544.625	1718.667	2947.84	2980.473	7.17	7.708	12.221	8.579									
	9	1097.868	1558.973	1734.631	2975.222	3008.158	7.563	8.102	12.691	9.061									
	10	1097.868	1558.973	1734.631	2975.222	3008.158	7.564	8.103	12.699	9.068									
94/95	1	45.424	64.50208	71.76992	123.099	124.4618	0.248	0.264	0.467	0.347									
	2	81.6651	115.9644	129.0309	221.3124	223.7624	0.646	0.677	1.209	1.132									
	3	114.6934	162.8646	181.2156	310.8191	314.2599	2.044	2.369	5.565	5.368									
	4	114.6934	162.8646	181.2156	310.8191	314.2599	2.218	2.543	5.929	5.717									
	5	114.6934	162.8646	181.2156	310.8191	314.2599	2.258	2.586	5.956	5.745									
	6	209.5686	297.5874	331.1184	567.9309	574.218	3.757	4.585	8.813	7.681									
	7	314.0429	445.9409	496.1878	851.0563	860.4775	7.267	8.014	15.048	13.28									
	8	314.0429	445.9409	496.1878	851.0563	860.4775	7.306	8.037	15.073	13.308									
	9	404.5437	574.4521	639.179	1096.313	1108.45	9.701	9.909	17.736	17.086									
	10	404.5437	574.4521	639.179	1096.313	1108.45	9.804	9.985	17.855	17.161									

Quadro 1 - E130 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P (MJ.mm.ha⁻¹.h⁻¹) e perda de solo por evento (t.ha⁻¹) dos talhões 6, 7, 14 e 15 em solo nú na Estação Experimental de Vale Formoso

ANOS	EVENTOS	EI30CUM Talhão 6	EI30CUM Talhão 7	EI30CUM Talhão 14	EI30CUM Talhão 15	PSCUM Talhão 6	PSCUM Talhão 7	PSCUM Talhão 14	PSCUM Talhão 15
95/96	1	464.8316	734.4339	1259.6936	1273.6386	7.037	8.348	14.069	10.673
	2	481.8909	761.3876	1305.9243	1320.3811	7.101	8.386	14.138	10.717
	3	1887.7481	2982.6420	5115.7974	5172.4298	11.303	12.616	19.487	15.113
	4	2129.4084	3023.7599	5770.6968	5834.5790	16.786	18.952	32.075	23.908
	5	2129.4084	3023.7599	5770.6968	5834.5790	16.838	19.002	32.124	23.965
	6	2129.4084	3023.7599	5770.6968	5834.5790	16.922	19.091	32.211	24.096
	7	2454.0801	3877.4466	6650.5571	6724.1795	21.200	23.551	42.323	31.763
	8	2500.7580	3951.1976	6777.0542	6852.0769	21.204	23.555	42.335	31.778

Quadro 2 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P ($MJ.mm.ha^{-1}.h^{-1}$) e perda de solo por evento ($t.ha^{-1}$) dos talhões A e B em solo nú na Estação Experimental da Mitra (Universidade de Évora)

ANOS	EVENTOS	EI30CUM	EI30CUM Talhão A e Talhão B	PSCUM Talhão A	PSCUM Talhão B
80/81 (inc.)	1	1.54227	1.233816	0.000856	0.000826
	2	47.30231	37.84185	0.008186	0.006536
	3	48.74058	38.99246	0.008917	0.007314
	4	48.7527	39.00216	0.009687	0.008334
	5	49.00856	39.20685	0.010447	0.008724
	6	78.37417	62.69933	0.075612	0.088092
	7	86.1406	68.91248	0.102597	0.108199
	8	86.14734	68.91787	0.10516	0.109685
	9	88.56358	70.85086	0.105646	0.110316
	10	98.62871	78.90297	0.106332	0.111041
	11	102.5163	82.013	0.115705	0.112359
	12	112.9742	90.37933	0.123955	0.114246
	13	116.8581	93.48649	0.125058	0.114653
	14	125.7146	100.5717	0.12832	0.116478
	15	130.7941	104.6353	0.151827	0.120927
	16	130.8029	104.6424	0.164009	0.126663
81/82	1	215.2096	172.1677	0.021255	0.021252
	2	232.6092	186.0874	0.060919	0.021572
	3	235.4899	188.392	0.848534	0.037182
	4	237.4906	189.9925	3.173843	0.125655
	5	243.6858	194.9487	3.387529	0.132715
	6	260.7891	208.6313	3.478201	0.13835
	7	298.409	238.7272	3.547797	0.145769
	8	299.5	239.6	3.62398	0.159092
	9	306.4664	245.1731	3.629105	0.159996
	10	309.1768	247.3414	3.660855	0.164762
	11	309.1835	247.3468	3.699624	0.174121
	12	314.6064	251.6851	3.701514	0.174977
	13	314.6108	251.6887	3.701992	0.175492
	14	318.903	255.1224	3.702699	0.176288
	15	330.2479	264.1983	3.704316	0.17797
	16	333.5333	266.8266	3.706218	0.179246
	17	333.7225	266.978	3.720397	0.192611
	18	340.202	272.1616	6.592747	0.348661

Quadro 2 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P ($\text{MJ.mm.ha}^{-1}.\text{h}^{-1}$) e perda de solo por evento (t.ha^{-1}) dos talhões A e B em solo nú na Estação Experimental da Mitra (Universidade de Évora)

ANOS	EVENTOS	EI30CUM	EI30CUM Talhão A e Talhão B	PSCUM Talhão A	PSCUM Talhão B
82/83	1	1.736024	1.388819	0.000297	0.000772
	2	1.761456	1.409164	0.032081	2.697898
	3	4.350616	3.480493	0.032539	2.698892
	4	5.849784	4.679827	0.039709	3.141305
	5	7.30271	5.842168	0.045208	3.312808
	6	16.97704	13.58163	0.046487	3.315646
	7	18.63008	14.90406	0.048768	3.321582
	8	18.63124	14.90499	0.068744	3.361336
	9	25.05105	20.04084	0.069784	3.362959
	10	32.41331	25.93065	0.073523	3.36715
	11	33.2243	26.57944	0.076329	3.373006
	12	34.04748	27.23798	0.07882	3.381721
	13	39.67266	31.73813	0.079694	3.382284
	14	42.33759	33.87008	0.08193	3.38611
83/84	1	0.022664	0.018131	0.042271	0.074281
	2	53.78135	43.02508	0.111099	0.168251
	3	744.0934	595.2747	0.675089	1.403241
	4	863.7853	691.0282	2.108409	3.139061
	5	866.7643	693.4115	2.112826	3.140265
	6	866.9784	693.5827	2.131613	3.141349
	7	869.8073	695.8459	2.132154	3.14181
	8	870.4682	696.3746	2.144829	3.146936
	9	880.1096	704.0877	2.176244	3.154229
	10	880.9701	704.7761	2.187528	3.157037
	11	881.0718	704.8574	2.189258	3.157672
	12	884.1176	707.294	2.190245	3.158504
	13	886.9496	709.5596	2.198842	3.161672
	14	887.6331	710.1064	2.201541	3.162462
84/85	1	14.75492	11.80393	0.002354	0.001634
	2	157.9096	126.3277	0.010374	0.011987
	3	202.0736	161.6589	0.013008	0.014831
	4	208.1293	166.5035	0.040761	0.176328
	5	209.4061	167.5249	0.046866	0.270017
	6	214.2467	171.3974	0.048406	0.274215
	7	283.532	226.8256	0.050576	0.284797
	8	284.8829	227.9063	0.063341	0.304875
	9	286.6123	229.2899	0.111747	0.89442
	10	400.8605	320.6884	0.13403	1.216875
	11	443.1644	354.5315	0.242544	1.623001
	12	443.1829	354.5463	0.260421	1.871845
	13	444.0035	355.2028	0.261871	1.874371
	14	444.0136	355.2109	0.272638	1.913137
	15	451.2966	361.0373	0.27429	1.920939
	16	460.1029	368.0823	0.274665	1.921394

Quadro 2 - EI30 Cumulativo corrigido para os factores LS, C e P ($\text{MJ.mm.ha}^{-1}.\text{h}^{-1}$) e perda de solo por evento (t.ha^{-1}) dos talhões A e B em solo nú na Estação Experimental da Mitra (Universidade de Évora)

ANOS	EVENTOS	EI30CUM	EI30CUM Talhão A e Talhão B	PSCUM Talhão A	PSCUM Talhão B
85/86	1	11.16253	8.930028	0.002753	0.004605
	2	155.8749	124.6999	0.04547	0.017174
	3	171.9935	137.5948	0.060018	0.01833
	4	178.999	143.1992	0.067485	0.018791
	5	203.1282	162.5025	0.097717	0.021522
	6	226.8776	181.5021	0.115137	0.023187
	7	336.7722	269.4178	0.163258	0.074558
	8	348.7876	279.0301	0.16783	0.076768
	9	427.7901	342.2321	0.225237	0.13878
	10	436.7365	349.3892	0.228186	0.142109
	11	568.6872	454.9498	0.238769	0.159852
	12	593.5836	474.8669	0.239958	0.163199
	13	687.4903	549.9922	0.240469	0.163756
	14	1215.419	972.3355	0.249268	0.169941
86/87	1	166.3856	133.1085	0.013151	0.009551
	2	242.0935	193.6748	0.057247	0.121569
	3	277.1253	221.7003	0.071171	0.125078
	4	304.0373	243.2298	0.086675	0.14682
	5	538.0386	430.4309	0.094903	0.149299
	6	665.5463	532.437	0.108173	0.164946
	7	798.0051	638.4041	0.122227	0.175832
	8	899.332	719.4656	0.131312	0.184467
	9	937.2328	749.7863	0.133054	0.186107
87/88 (inc.)	1	267.7151	214.1721	0.002354	0.004683
	2	394.9071	315.9257	0.003575	0.006078
	3	481.0814	384.8651	0.005477	0.008341
	4	613.7998	491.0398	0.422582	0.150892

Anexo 9

Tendo em conta as características das unidades de solo Pg e Vx obtidas por CARDOSO (1969) e as características das unidades 20Pg e 23Vx obtidas por nós no horizonte Ap, foi calculado o factor K de WISCHMEIER AND SMITH (1978) utilizando o nomograma apresentado pelos mesmos autores.

Quadro 1 - Estimativa do factor K ($t \cdot ha \cdot h \cdot ha^{-1} \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$) da unidade de solo 23Vx da Estação Experimental de Vale Formoso utilizando o nomograma de WISCHMEIER AND SMITH (1978)

Solo	Argila (%)	Limo (%)	Areia Fina (%)	Areia Grossa (%)	Matéria Orgânica (%)	Estrutura da unidade de solo	Permeabilidade	K
Vx-C. Cardoso	27.10	39.40	18.10	15.40	1.65	2	4	0.037792
Vx-C. Cardoso	30.30	41.00	13.80	14.90	1.65	2	4	0.035060
23Vx-V. Formoso	16.46	27.94	24.11	32.20	1.14	2	4	0.039282
23Vx-V. Formoso	19.26	24.14	25.23	31.12	1.14	2	4	0.034848
23Vx-V. Formoso	20.86	28.14	22.55	31.05	1.14	2	4	0.037274
							Média:	0.036851
							D. Padrão:	0.001884

Quadro 2 - Estimativa do factor K ($t.h.a.h.a^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) da unidade de solo 20_{pg} dos talhões de erosão da herdade da Mitra (Universidade de Évora) utilizando o nomograma de WISCHMEIER AND SMITH (1978)

Solo	Argila (%)	Limo (%)	Areia Fina (%)	Areia Grossa (%)	Matéria Orgânica (%)	Estrutura da unidade de solo	Permeabilidade	K
Pg-C. Cardoso	9.20	9.10	23.2	58.50	0.85	2	2	0.017714
20 _{pg} -Mitra	8.86	9.80	32.36	48.82	1.65	2	2	0.022612
20 _{pg} -Mitra	9.06	8.80	33.23	48.04	1.65	2	2	0.021965
20 _{pg} -Mitra	10.06	7.40	28.74	52.18	1.65	2	2	0.017458
20 _{pg} -Mitra	9.46	9.40	28.67	52.37	1.65	2	2	0.019759
20 _{pg} -Mitra	0.66	14.60	25.44	59.98	1.65	2	2	0.025521
20 _{pg} -Mitra	6.46	7.60	34.38	48.12	1.65	2	2	0.02162
							Média:	0.020950
							D. Padrão:	0.002864

Anexo 10

No cabeçalho de todos os quadros deste anexo as letras A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, L e M representam as seguintes variáveis com as respectivas unidades:

A - n° da recolha/ n° do copo

B - Instante inicial ($3600^{-1}.h$)

C - Tempo de recolha ($3600^{-1}.h$)

D - Instante final ($3600^{-1}.h$)

E - Tara (10^{-3} kg)

F - Massa dos sedimentos mais precipitação escoada com tara (10^{-3} kg)

G - Massa dos sedimentos secos com tara (10^{-3} kg)

H - Massa dos sedimentos (10^{-3} kg)

I - Volume (10^{-6} m^3)

J - Erosão por unidade de área e de tempo ($10^{-2} \text{ t.ha}^{-1}.\text{h}^{-1}$)

L - Escoamento por unidade de área e de tempo ($3600.10^{-2} \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{h}^{-1}$)

M - Erosão por unidade de volume e por unidade de tempo ($10^6 \text{ t.m}^{-3}.\text{h}^{-1}$)

N - Erosão por unidade de energia ($10^{-6} \text{ t.MJ}^{-1}$)

Nota: $\text{m}^3.\text{ha}^{-1} = 10^{-1}.\text{mm}$

Quadro 1 - 1º conjunto de simulações 23_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1°/47	270	135	405	172.17	205.22	172.62	0.45	32.60	102.56	2.06	0.37	99.41
	2°/50	435	52	487	169.23	209.30	169.67	0.44	39.63	260.36	6.51	0.77	252.34
	3°/53	590	76	666	171.94	237.66	172.64	0.70	65.02	283.40	7.31	0.51	274.68
	4°/2	705	77	782	59.86	131.50	60.47	0.61	71.03	243.76	7.88	0.40	236.25
	5°/6	955	80	1035	60.52	141.65	61.07	0.55	80.58	211.54	8.61	0.31	205.03
	6°/9	1340	93	1433	60.44	160.90	61.05	0.61	99.85	201.82	9.18	0.24	195.61
	7°/12	2085	71	2156	60.61	139.36	61.02	0.41	78.34	177.68	9.43	0.27	172.21
	8°/15	2985	83	3068	59.28	154.24	59.74	0.46	94.50	170.53	9.73	0.21	165.28
	9°/18	3480	76	3556	60.56	139.62	60.78	0.22	78.84	89.07	8.87	0.13	86.33
B 0.12 (m2)	1°/48	270	135	405	167.17	239.89	168.33	1.16	71.56	257.78	4.42	0.43	220.45
	2°/51	435	52	487	166.24	232.61	167.24	1.00	65.37	576.92	10.48	1.06	493.38
	3°/54	590	76	666	167.30	266.69	168.70	1.40	97.99	552.63	10.74	0.68	472.60
	4°/3	705	77	782	60.87	163.13	62.06	1.19	101.07	463.64	10.94	0.55	396.50
	5°/7	955	80	1035	59.86	174.05	60.98	1.12	113.07	420.00	11.78	0.45	359.18
	6°/10	1340	93	1433	59.47	190.60	60.54	1.07	130.06	345.16	11.65	0.32	295.18
	7°/13	2085	71	2156	60.40	161.96	61.06	0.66	100.90	278.87	11.84	0.33	238.49
	8°/16	2985	83	3068	60.37	184.56	61.10	0.73	123.46	263.86	12.40	0.26	225.65
	9°/19	3480	76	3556	60.57	168.89	61.19	0.62	107.70	244.74	11.81	0.27	209.30
C 0.117 (m2)	1°/49	270	135	405	172.21	233.42	173.30	1.09	60.12	248.43	3.81	0.48	251.45
	2°/52	435	52	487	169.18	219.91	169.71	0.53	50.20	313.61	8.25	0.73	317.42
	3°/5	590	76	666	59.92	135.05	60.61	0.69	74.44	279.35	8.37	0.44	282.75
	4°/4	705	77	782	60.65	135.08	61.33	0.68	73.75	271.73	8.19	0.43	275.03
	5°/8	955	80	1035	60.78	146.14	61.36	0.58	84.78	223.08	9.06	0.31	225.79
	6°/11	1340	93	1433	60.84	156.06	61.37	0.53	94.69	175.35	8.70	0.22	177.48
	7°/14	2085	71	2156	59.97	145.30	60.36	0.39	84.94	169.01	10.23	0.23	171.07
	8°/17	2985	83	3068	61.84	162.73	62.34	0.50	100.39	185.36	10.34	0.22	187.61
	9°/20	3480	76	3556	60.58	149.69	61.16	0.58	88.53	234.82	9.96	0.31	237.67
A 0.117 (m2)	1°/1	50	85	135	60.36	118.71	60.53	0.17	58.18	61.54	5.85	0.12	59.64
	2°/23	305	92	397	59.14	139.38	59.52	0.38	79.86	127.09	7.42	0.19	123.18
	3°/26	608	75	683	60.82	141.83	61.25	0.43	80.58	176.41	9.18	0.26	170.98
	4°/29	1185	86	1271	60.19	159.00	60.71	0.52	98.29	186.05	9.77	0.22	180.32
	5°/32	1785	64	1849	59.95	135.48	60.32	0.37	75.16	177.88	10.04	0.28	172.41
B 0.12 (m2)	1°/21	50	85	135	60.55	125.48	60.88	0.33	64.60	116.47	6.33	0.22	99.60
	2°/24	305	92	397	60.70	168.45	61.13	0.43	107.32	140.22	9.72	0.16	119.91
	3°/27	608	75	683	60.77	171.09	61.38	0.61	109.71	244.00	12.19	0.27	208.67
	4°/30	1185	86	1271	60.71	187.34	61.45	0.74	125.89	258.14	12.20	0.25	220.76
	5°/33	1785	64	1849	60.50	160.89	60.98	0.48	99.91	225.00	13.01	0.27	192.42
C 0.117 (m2)	1°/22	50	85	135	60.40	117.83	60.66	0.26	57.17	94.12	5.75	0.19	95.26
	2°/25	305	92	397	60.45	161.87	60.76	0.31	101.11	103.68	9.39	0.12	104.94
	3°/28	608	75	683	60.65	147.34	60.96	0.31	86.38	127.18	9.84	0.17	128.73
	4°/31	1185	86	1271	60.40	168.40	60.79	0.39	107.61	139.53	10.69	0.15	141.23
	5°/34	1785	64	1849	61.20	145.90	61.43	0.23	84.47	110.58	11.28	0.15	111.92
A 0.117 (m2)	1°/60	50	66	116	62.31	140.73	62.61	0.30	78.12	139.86	10.12	0.21	135.55
	2°/63	305	69	374	61.76	142.04	62.12	0.36	79.92	160.54	9.90	0.24	155.59
	3°/66	585	65	650	63.93	141.69	64.34	0.41	77.35	194.08	10.17	0.29	188.11
	4°/69	1190	65	1255	60.76	139.03	61.13	0.37	77.90	175.15	10.24	0.26	169.76
	5°/72	1680	65	1745	62.12	143.06	62.76	0.64	80.30	302.96	10.56	0.44	293.63
B 0.12 (m2)	1°/61	50	66	116	62.09	162.96	62.51	0.42	100.45	190.91	12.68	0.23	163.26
	2°/64	305	69	374	60.11	166.50	60.56	0.45	105.94	195.65	12.79	0.22	167.32
	3°/67	585	65	650	60.86	161.12	61.30	0.44	99.82	203.08	12.80	0.24	173.67
	4°/70	1190	65	1255	63.57	162.93	64.13	0.56	98.80	258.46	12.67	0.31	221.03
	5°/73	1680	65	1745	62.45	161.76	63.18	0.73	98.58	336.92	12.64	0.41	288.13
C 0.117 (m2)	1°/62	50	66	116	62.75	150.91	63.10	0.35	87.81	163.17	11.37	0.22	165.15
	2°/65	305	69	374	63.25	153.28	63.73	0.48	89.55	214.05	11.09	0.28	216.65
	3°/68	585	65	650	61.73	150.62	62.23	0.50	88.39	236.69	11.62	0.31	239.56
	4°/71	1190	65	1255	62.46	149.63	62.90	0.44	86.73	208.28	11.40	0.28	210.82
	5°/74	1680	65	1745	61.54	151.94	61.97	0.43	89.97	203.55	11.83	0.26	206.02

Quadro 2 - 2º conjunto de simulações 23_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/82	270	87	357	63.67	126.60	64.48	0.81	62.12	286.47	6.10	0.54	282.45
	2º/85	585	81	666	61.67	144.11	62.21	0.54	81.90	205.13	8.64	0.29	202.25
	3º/88	750	74	824	63.57	142.72	63.92	0.35	78.80	145.53	9.10	0.22	143.48
	4º/61	950	69	1019	62.09	138.21	62.44	0.35	75.77	156.08	9.39	0.24	153.88
	5º/64	1200	71	1271	60.11	141.61	60.44	0.33	81.17	143.01	9.77	0.21	141.00
	6º/67	1455	75	1530	60.86	151.26	61.48	0.62	89.78	254.36	10.23	0.33	250.78
	7º/70	2015	76	2091	63.57	152.45	64.02	0.45	88.43	182.19	9.94	0.24	179.63
	8º/73	2850	75	2925	62.45	152.72	62.99	0.54	89.73	221.54	10.23	0.29	218.42
	9º/76	3430	76	3506	65.05	153.28	65.49	0.44	87.79	178.14	9.87	0.24	175.63
B 0.12 (m2)	1º/83	270	87	357	59.98	163.56	61.22	1.24	102.34	427.59	9.80	0.50	363.34
	2º/86	585	81	666	61.25	173.25	62.09	0.84	111.16	311.11	11.44	0.34	264.36
	3º/89	750	74	824	60.16	167.64	60.78	0.62	106.86	251.35	12.03	0.28	213.58
	4º/62	950	69	1019	62.75	160.47	63.32	0.57	97.15	247.83	11.73	0.31	210.59
	5º/65	1200	71	1271	63.25	172.28	63.87	0.62	108.41	261.97	12.72	0.29	222.61
	6º/68	1455	75	1530	61.73	176.15	62.46	0.73	113.69	292.00	12.63	0.31	248.12
	7º/71	2015	76	2091	62.46	175.52	63.04	0.58	112.48	228.95	12.33	0.24	194.54
	8º/74	2850	75	2925	61.54	174.39	62.09	0.55	112.30	220.00	12.48	0.24	186.94
	9º/77	3430	76	3506	61.08	171.33	61.65	0.57	109.68	225.00	12.03	0.25	191.19
C 0.117 (m2)	1º/84	270	87	357	62.06	121.33	62.62	0.56	58.71	198.05	5.77	0.39	196.00
	2º/87	585	81	666	62.29	137.29	62.75	0.46	74.54	174.74	7.87	0.27	172.92
	3º/60	750	74	824	62.31	133.38	62.64	0.33	70.74	137.21	8.17	0.23	135.79
	4º/63	950	69	1019	61.76	134.37	62.08	0.32	72.29	142.70	8.95	0.23	141.21
	5º/66	1200	71	1271	63.93	138.55	64.24	0.31	74.31	134.34	8.95	0.21	132.95
	6º/69	1455	75	1530	60.76	144.59	61.05	0.29	83.54	118.97	9.52	0.17	117.74
	7º/72	2015	76	2091	62.16	143.42	62.46	0.30	80.96	121.46	9.10	0.18	120.20
	8º/75	2850	75	2925	61.05	149.33	61.36	0.31	87.97	127.18	10.03	0.17	125.86
	9º/78	3430	76	3506	62.85	146.48	63.22	0.37	83.26	149.80	9.36	0.21	148.24
A 0.117 (m2)	1º/90	75	71	146	53.66	97.99	53.78	0.12	44.21	52.00	5.32	0.14	51.27
	2º/93	330	75	405	51.40	116.70	51.62	0.22	65.08	90.26	7.42	0.16	88.99
	3º/96	595	74	669	51.36	131.91	51.72	0.36	80.19	149.69	9.26	0.22	147.58
	4º/99	1120	78	1198	57.69	162.52	58.30	0.61	104.22	240.63	11.42	0.27	237.25
	5º/79	1695	73	1768	61.62	154.89	62.04	0.42	92.85	177.03	10.87	0.22	174.54
B 0.12 (m2)	1º/91	75	71	146	56.63	121.88	56.92	0.29	64.96	122.54	7.62	0.23	104.12
	2º/94	330	75	405	56.54	167.20	57.05	0.51	110.15	204.00	12.24	0.22	173.35
	3º/98	595	74	669	56.32	165.95	56.82	0.50	109.13	202.70	12.29	0.22	172.24
	4º/101	1120	78	1198	61.92	182.98	62.44	0.52	120.54	200.00	12.88	0.20	169.95
	5º/80	1695	73	1768	60.06	173.26	60.69	0.63	112.57	258.90	12.85	0.28	220.00
C 0.117 (m2)	1º/92	75	71	146	56.44	95.73	56.54	0.10	39.19	43.34	4.72	0.13	42.89
	2º/95	330	75	405	51.97	119.10	52.19	0.22	66.91	90.26	7.63	0.16	89.32
	3º/97	595	74	669	52.49	131.22	52.80	0.31	78.42	128.90	9.06	0.19	127.56
	4º/100	1120	78	1198	58.27	151.34	58.56	0.29	92.78	114.40	10.17	0.14	113.21
	5º/81	1695	73	1768	63.20	153.39	63.60	0.40	89.79	168.60	10.51	0.22	166.85
A 0.117 (m2)	1º/118	50	72	122	59.83	156.05	60.21	0.38	95.84	162.39	11.38	0.20	160.11
	2º/102	360	70	430	60.05	154.78	60.51	0.46	94.27	202.20	11.51	0.25	199.36
	3º/105	585	70	655	61.81	151.01	62.19	0.38	88.82	167.03	10.84	0.22	164.69
	4º/108	1050	75	1125	61.56	160.01	62.02	0.46	97.99	188.72	11.17	0.23	186.07
	5º/111	1680	71	1751	60.45	157.44	60.94	0.49	96.50	212.35	11.62	0.26	209.37
B 0.12 (m2)	1º/119	50	72	122	64.39	170.41	64.78	0.39	105.63	162.50	12.23	0.18	138.08
	2º/103	360	70	430	64.38	171.22	64.74	0.36	106.48	154.29	12.68	0.17	131.10
	3º/106	585	70	655	62.41	169.90	62.84	0.43	107.06	184.29	12.75	0.21	156.59
	4º/109	1050	75	1125	62.47	174.60	63.03	0.56	111.57	224.00	12.40	0.24	190.34
	5º/112	1680	71	1751	62.32	172.08	62.80	0.48	109.28	202.82	12.83	0.22	172.34
C 0.117 (m2)	1º/120	50	72	122	63.27	150.06	63.54	0.27	86.52	115.38	10.27	0.16	114.19
	2º/104	360	70	430	61.70	151.91	62.08	0.38	89.83	167.03	10.97	0.22	165.30
	3º/107	585	70	655	62.07	155.45	62.49	0.42	92.96	184.62	11.35	0.23	182.70
	4º/110	1050	75	1125	62.17	162.48	62.64	0.47	99.84	192.82	11.38	0.23	190.82
	5º/113	1680	71	1751	63.90	163.17	64.41	0.51	98.76	221.02	11.89	0.26	218.72

Quadro 3 - 3º conjunto de simulações 23_{vx}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º / 67	267	91	358	60.86	127.17	61.54	0.68	65.63	229.92	6.16	0.41	211.24
	2º / 74	490	83	573	61.54	146.76	62.16	0.62	84.60	229.84	8.71	0.32	211.16
	3º / 83	665	76	741	59.98	145.90	60.39	0.41	85.51	165.99	9.62	0.23	152.50
	4º / 77	904	79	983	61.08	153.24	61.46	0.38	91.78	148.00	9.93	0.19	135.98
	5ª / 79	1122	76	1198	61.62	153.45	62.17	0.55	91.28	222.67	10.27	0.29	204.58
	6ª / 86	1325	77	1402	61.25	156.46	61.76	0.51	94.70	203.80	10.51	0.25	187.23
	7ª / 60	1866	89	1955	62.31	174.94	62.91	0.60	112.03	207.43	10.76	0.22	190.58
	8ª / 76	2680	86	2766	65.05	173.77	65.57	0.52	108.20	186.05	10.75	0.20	170.93
	9ª / 93	3426	75	3501	51.40	149.52	51.84	0.44	97.68	180.51	11.13	0.22	165.84
B 0.12 (m2)	1º / 61	267	91	358	62.09	147.26	62.98	0.89	84.28	293.41	7.72	0.42	243.75
	2º / 69	490	83	573	60.76	163.24	61.51	0.75	101.73	271.08	10.21	0.32	225.20
	3º / 68	665	76	741	61.73	163.32	62.51	0.78	100.81	307.89	11.05	0.37	255.79
	4º / 73	904	79	983	62.45	169.71	62.99	0.54	106.72	205.06	11.26	0.23	170.36
	5ª / 84	1122	76	1198	62.06	167.62	62.53	0.47	105.09	185.53	11.52	0.21	154.13
	6ª / 72	1325	77	1402	62.16	176.35	62.79	0.63	113.56	245.45	12.29	0.26	203.91
	7ª / 107	1866	89	1955	62.07	188.93	62.65	0.58	126.28	195.51	11.82	0.19	162.42
	8ª / 78	2680	86	2766	62.85	187.09	63.27	0.42	123.82	146.51	12.00	0.14	121.72
	9ª / 99	3426	75	3501	57.69	168.60	58.15	0.46	110.45	184.00	12.27	0.20	152.86
C 0.117 (m2)	1º / 87	267	91	358	62.29	117.43	62.89	0.60	54.54	202.87	5.12	0.44	204.78
	2º / 82	490	83	573	63.67	133.03	64.03	0.36	69.00	133.46	7.11	0.23	134.71
	3º / 63	665	76	741	61.76	130.49	62.12	0.36	68.37	145.75	7.69	0.25	147.12
	4º / 89	904	79	983	60.16	132.68	60.44	0.28	72.24	109.06	7.82	0.18	110.08
	5ª / 66	1122	76	1198	63.93	138.40	64.21	0.28	74.19	113.36	8.34	0.18	114.42
	6ª / 62	1325	77	1402	62.75	142.77	63.08	0.33	79.69	131.87	8.85	0.19	133.11
	7ª / 85	1866	89	1955	61.67	161.75	62.01	0.34	99.74	117.55	9.58	0.14	118.65
	8ª / 64	2680	86	2766	60.11	154.09	60.47	0.36	93.62	128.80	9.30	0.16	130.01
	9ª / 91	3426	75	3501	56.63	140.53	56.94	0.31	83.59	127.18	9.53	0.18	128.37
A 0.117 (m2)	1º / 101	155	89	244	61.92	138.26	62.11	0.19	76.15	65.69	7.31	0.10	60.35
	2º / 106	340	97	437	62.41	157.43	62.75	0.34	94.68	107.85	8.34	0.13	99.09
	3º / 81	643	79	722	63.20	162.85	63.62	0.42	99.23	163.58	10.74	0.19	150.29
	4º / 102	1138	81	1219	60.05	170.99	60.62	0.57	110.37	216.52	11.65	0.23	198.93
	5ª / 71	1608	83	1691	62.46	173.08	63.11	0.65	109.97	240.96	11.32	0.26	221.38
B 0.12 (m2)	1º / 117	155	89	244	62.09	106.55	62.19	0.10	44.36	33.71	4.15	0.09	28.00
	2º / 119	340	97	437	64.39	144.61	64.63	0.24	79.98	74.23	6.87	0.11	61.66
	3º / 65	643	79	722	63.25	175.38	63.81	0.56	111.57	212.66	11.77	0.23	176.67
	4º / 113	1138	81	1219	63.90	175.57	64.58	0.68	110.99	251.85	11.42	0.27	209.23
	5ª / 88	1608	83	1691	63.57	182.13	64.16	0.59	117.97	213.25	11.84	0.22	177.16
C 0.117 (m2)	1º / 120	155	89	244	63.27	108.05	63.37	0.10	44.68	34.57	4.29	0.09	34.90
	2º / 80	340	97	437	60.06	138.89	60.30	0.24	78.59	76.13	6.92	0.11	76.84
	3º / 111	643	79	722	60.45	147.46	60.82	0.37	86.64	144.11	9.37	0.19	145.46
	4º / 118	1138	81	1219	59.83	156.80	60.40	0.57	96.40	216.52	10.17	0.26	218.56
	5ª / 75	1608	83	1691	61.05	163.47	61.78	0.73	101.69	270.62	10.47	0.31	273.16
A 0.117 (m2)	1º / 97	37	75	112	52.49	142.24	52.90	0.41	89.34	168.21	10.18	0.22	154.54
	2º / 94	408	76	484	56.54	161.91	57.05	0.51	104.86	206.48	11.79	0.23	189.70
	3º / 112	548	77	625	62.32	171.28	62.93	0.61	108.35	243.76	12.03	0.26	223.95
	4º / 108	1000	75	1075	61.56	165.33	62.24	0.68	103.09	278.97	11.75	0.32	256.30
	5ª / 115	1632	68	1700	60.25	156.20	60.85	0.60	95.35	271.49	11.98	0.33	249.43
B 0.12 (m2)	1º / 110	37	75	112	62.17	160.28	62.57	0.40	97.71	160.00	10.86	0.20	132.92
	2º / 92	408	76	484	56.44	158.04	56.86	0.42	101.18	165.79	11.09	0.20	137.73
	3º / 104	548	77	625	61.70	172.66	62.32	0.62	110.34	241.56	11.94	0.26	200.68
	4º / 116	1000	75	1075	63.31	176.61	64.06	0.75	112.55	300.00	12.51	0.32	249.23
	5ª / 103	1632	68	1700	64.38	167.38	65.08	0.70	102.30	308.82	12.54	0.36	256.56
C 0.117 (m2)	1º / 109	37	75	112	62.47	143.32	62.88	0.41	80.44	168.21	9.17	0.24	169.78
	2º / 114	408	76	484	61.54	162.60	62.04	0.50	100.56	202.43	11.31	0.24	204.33
	3º / 105	548	77	625	61.81	166.24	62.34	0.53	103.90	211.79	11.53	0.24	213.78
	4º / 70	1000	75	1075	63.57	163.63	64.22	0.65	99.41	266.67	11.33	0.31	269.17
	5ª / 95	1632	68	1700	51.97	141.38	52.62	0.65	88.76	294.12	11.16	0.39	296.88

Quadro 4 - 1º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/60	460	206	666	62.31	138.54	62.74	0.43	75.80	64.23	3.14	0.10	57.94
	2º/65	775	121	896	63.25	153.73	63.94	0.69	89.79	175.46	6.34	0.23	158.30
	3º/89	1026	123	1149	60.16	187.75	62.02	1.86	125.73	465.29	8.74	0.43	419.77
	4º/79	1309	97	1406	61.62	178.20	62.67	1.05	115.53	333.07	10.18	0.34	300.48
	5ª/74	1705	84	1789	61.54	180.72	62.82	1.28	117.90	468.86	12.00	0.47	423.00
	6ª/68	2110	80	2190	61.73	180.54	63.02	1.29	117.52	496.15	12.56	0.49	447.62
	7ª/63	2526	75	2601	61.76	173.06	62.71	0.95	110.35	389.74	12.58	0.41	351.61
	8ª/86	2950	73	3023	61.25	170.94	62.36	1.11	108.58	467.86	12.71	0.50	422.09
	9ª/78	3480	70	3550	62.85	164.81	63.97	1.12	100.84	492.31	12.31	0.57	444.15
B 0.12 (m2)	1º/73	460	206	666	62.45	171.38	63.52	1.07	107.86	155.83	4.36	0.17	124.89
	2º/106	775	121	896	62.41	162.63	63.97	1.56	98.66	386.78	6.79	0.47	309.99
	3º/61	1026	123	1149	62.09	184.14	63.51	1.42	120.63	346.34	8.17	0.34	277.58
	4º/107	1309	97	1406	62.07	176.11	63.24	1.17	112.87	361.86	9.70	0.38	290.01
	5ª/108	1705	84	1789	61.56	175.20	62.84	1.28	112.36	457.14	11.15	0.49	366.38
	6ª/69	2110	80	2190	60.76	180.65	62.61	1.85	118.04	693.75	12.30	0.71	556.01
	7ª/88	2526	75	2601	63.57	184.17	65.90	2.33	118.27	932.00	13.14	0.95	746.96
	8ª/104	2950	73	3023	61.70	182.54	63.76	2.06	118.78	846.58	13.56	0.86	678.50
	9ª/117	3480	70	3550	62.09	175.73	63.87	1.78	111.86	762.86	13.32	0.82	611.40
C 0.117 (m2)	1º/84	460	206	666	62.06	88.37	62.21	0.15	26.16	22.40	1.09	0.10	22.37
	2º/91	775	121	896	56.63	111.96	57.85	0.22	55.11	55.94	3.89	0.12	55.86
	3º/100	1026	123	1149	58.27	138.93	59.80	0.53	80.13	132.58	5.57	0.19	132.39
	4º/81	1309	97	1406	63.20	149.41	64.52	0.32	85.89	101.51	7.57	0.14	101.36
	5ª/105	1705	84	1789	61.81	161.57	63.57	0.76	99.00	278.39	10.07	0.33	277.97
	6ª/80	2110	80	2190	60.06	165.00	61.09	1.03	103.91	396.15	11.10	0.45	395.56
	7ª/95	2526	75	2601	51.97	146.72	52.54	0.57	94.18	233.85	10.73	0.29	233.50
	8ª/92	2950	73	3023	56.44	150.86	56.94	0.50	93.92	210.75	11.00	0.26	210.43
	9ª/103	3480	70	3550	64.38	156.62	65.06	0.68	91.56	298.90	11.18	0.38	298.46
A 0.117 (m2)	1º/75	40	100	140	61.05	182.27	61.92	0.87	120.35	267.69	10.29	0.26	245.17
	2º/115	204	82	286	60.25	178.00	61.05	0.80	116.95	300.19	12.19	0.30	274.93
	3º/119	676	100	776	64.39	187.94	65.41	1.02	122.53	313.85	10.47	0.30	287.44
	4º/70	1284	78	1362	63.57	184.42	64.68	1.11	119.74	437.87	13.12	0.43	401.03
	5ª/114	1672	82	1754	61.54	171.34	62.55	1.01	108.79	378.99	11.34	0.41	347.10
B 0.12 (m2)	1º/85	40	100	140	61.67	191.55	63.07	1.40	128.48	420.00	10.71	0.39	337.29
	2º/66	204	82	286	63.93	190.62	65.75	1.82	124.87	665.85	12.69	0.64	534.72
	3º/62	676	100	776	62.75	201.21	64.15	1.40	137.06	420.00	11.42	0.37	337.29
	4º/82	1284	78	1362	63.67	188.84	64.85	1.18	123.99	453.85	13.25	0.44	364.47
	5ª/76	1672	82	1754	65.05	181.47	66.29	1.24	115.18	453.66	11.71	0.47	364.32
C 0.117 (m2)	1º/110	40	100	140	62.17	165.40	62.67	0.50	102.73	153.85	8.78	0.18	150.75
	2º/99	204	82	286	57.69	161.05	58.59	0.90	102.46	337.71	10.68	0.39	330.91
	3º/64	676	100	776	60.11	174.29	61.05	0.94	113.24	289.23	9.68	0.30	283.40
	4º/109	1284	78	1362	62.47	166.34	64.01	0.54	103.33	213.02	11.32	0.24	208.73
	5ª/111	1672	82	1754	60.45	157.04	61.89	0.44	96.15	165.10	10.02	0.20	161.78
A 0.117 (m2)	1º/102	30	73	103	60.05	169.86	60.71	0.66	109.15	278.19	12.78	0.30	267.47
	2º/118	180	78	258	59.83	175.48	60.55	0.72	114.93	284.02	12.59	0.29	273.08
	3º/51	616	73	689	166.24	275.83	167.01	0.77	108.82	324.55	12.74	0.35	312.05
	4º/49	1218	95	1313	172.21	316.46	173.21	1.00	143.25	323.89	12.89	0.26	311.41
	5ª/47	1710	66	1776	172.17	270.25	172.77	0.60	97.48	279.72	12.62	0.34	268.94
B 0.12 (m2)	1º/72	30	73	103	62.16	179.42	63.18	1.02	116.24	419.18	13.27	0.43	349.31
	2º/113	180	78	258	63.90	189.41	65.01	1.11	124.40	426.92	13.29	0.41	355.77
	3º/50	616	73	689	169.23	285.27	170.34	1.11	114.93	456.16	13.12	0.48	380.13
	4º/54	1218	95	1313	167.30	323.01	168.74	1.44	154.27	454.74	13.53	0.35	378.94
	5ª/48	1710	66	1776	167.17	276.76	168.35	1.18	108.41	536.36	13.69	0.59	446.97
C 0.117 (m2)	1º/87	30	73	103	62.29	157.40	62.70	0.41	94.70	172.81	11.09	0.21	180.46
	2º/96	180	78	258	51.36	157.74	52.00	0.64	105.74	252.47	11.59	0.28	263.64
	3º/97	616	73	689	52.49	147.30	53.99	0.50	94.31	210.75	11.04	0.26	220.07
	4º/52	1218	95	1313	169.18	294.02	170.43	0.65	124.19	210.53	11.17	0.20	219.84
	5ª/98	1710	66	1776	56.32	143.83	57.4	0.48	87.03	223.78	11.27	0.30	233.68

Quadro 5 - 2º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/60	456	241	697	62.31	172.07	63.02	0.71	109.05	90.65	3.87	0.10	81.48
	2º/82	816	141	957	63.67	174.09	64.43	0.76	109.66	165.85	6.65	0.18	149.07
	3º/111	1061	125	1186	60.45	189.72	62.01	1.56	127.71	384.00	8.73	0.35	345.14
	4º/72	1368	116	1484	62.16	199.61	63.49	1.33	136.12	352.79	10.03	0.30	317.09
	5º/92	1707	100	1807	56.44	188.58	58.00	1.56	130.58	480.00	11.16	0.43	431.43
	6º/64	2111	79	2190	60.11	187.60	62.12	2.01	125.48	782.86	13.58	0.73	703.64
	7º/108	2524	94	2618	61.56	194.42	63.53	1.97	130.89	644.84	11.90	0.58	579.59
	8º/68	2930	79	3009	61.73	177.20	63.20	1.47	114.00	572.54	12.33	0.59	514.61
	9º/63	3496	91	3587	61.76	194.36	63.19	1.43	131.17	483.52	12.32	0.43	434.59
B 0.12 (m2)	1º/65	456	241	697	63.25	192.66	64.18	0.93	128.48	115.77	4.44	0.11	93.34
	2º/70	816	141	957	63.57	181.96	64.74	1.17	117.22	248.94	6.93	0.25	200.71
	3º/67	1061	125	1186	60.86	189.72	62.26	1.40	127.46	336.00	8.50	0.32	270.91
	4º/102	1368	116	1484	60.05	193.84	61.50	1.45	132.34	375.00	9.51	0.34	302.36
	5º/113	1707	100	1807	63.90	194.88	66.03	2.13	128.85	639.00	10.74	0.60	515.22
	6º/107	2111	79	2190	62.07	188.82	64.06	1.99	124.76	755.70	13.16	0.73	609.31
	7º/106	2524	94	2618	62.41	201.68	64.75	2.34	136.93	746.81	12.14	0.65	602.14
	8º/94	2930	79	3009	56.54	181.96	58.52	1.98	123.44	751.90	13.02	0.73	606.24
	9º/78	3496	91	3587	62.85	208.46	65.64	2.79	142.82	919.78	13.08	0.77	741.60
C 0.117 (m2)	1º/74	456	241	697	61.54	151.47	61.88	0.34	89.59	43.41	3.18	0.06	42.64
	2º/86	816	141	957	61.25	153.60	61.76	0.51	91.84	111.29	5.57	0.14	109.32
	3º/118	1061	125	1186	59.83	161.03	60.35	0.52	100.68	128.00	6.88	0.15	125.73
	4º/117	1368	116	1484	62.09	166.47	62.53	0.44	103.94	116.71	7.66	0.13	114.64
	5º/71	1707	100	1807	62.46	167.50	63.14	0.68	104.36	209.23	8.92	0.23	205.52
	6º/95	2111	79	2190	51.97	154.77	53.17	1.20	101.60	467.38	10.99	0.54	459.08
	7º/103	2524	94	2618	64.38	179.77	65.76	1.38	114.01	451.72	10.37	0.46	443.70
	8º/98	2930	79	3009	56.32	156.84	57.51	1.49	99.03	580.33	10.71	0.69	570.03
	9º/104	3496	91	3587	61.70	186.85	63.36	1.96	123.19	662.72	11.57	0.63	650.96
A 0.117 (m2)	1º/62	47	693	740	62.75	184.39	63.46	0.71	120.93	31.52	1.49	0.03	29.34
	2º/73	207	91	298	62.45	184.08	63.40	0.95	120.68	321.22	11.33	0.31	298.96
	3º/81	662	94	756	63.20	190.59	64.24	1.04	126.35	340.43	11.49	0.32	316.84
	4º/83	1266	85	1351	59.98	180.15	61.27	1.29	118.88	466.97	11.95	0.46	434.61
	5º/109	1710	81	1791	62.47	173.45	63.45	0.98	110.00	372.27	11.61	0.40	346.48
B 0.12 (m2)	1º/84	47	693	740	62.06	200.40	63.81	1.75	136.59	75.76	1.64	0.07	60.48
	2º/77	207	91	298	61.08	199.82	62.73	1.95	136.79	642.86	12.53	0.56	513.18
	3º/89	662	94	756	60.16	204.87	61.48	1.92	142.79	612.77	12.66	0.51	489.16
	4º/85	1266	85	1351	61.67	200.13	62.82	1.85	136.61	652.94	13.39	0.57	521.23
	5º/120	1710	81	1791	63.27	187.97	64.21	1.54	123.16	570.37	12.67	0.56	455.32
C 0.117 (m2)	1º/87	47	693	740	62.29	184.36	63.58	0.99	121.08	43.96	1.49	0.04	41.04
	2º/112	207	91	298	62.32	181.57	63.59	1.07	118.18	361.79	11.10	0.36	337.77
	3º/99	662	94	756	57.69	185.88	58.88	1.09	127.10	356.79	11.56	0.33	333.10
	4º/100	1266	85	1351	58.27	178.88	59.52	1.05	119.56	380.09	12.02	0.37	354.85
	5º/114	1710	81	1791	61.54	172.56	62.68	1.04	109.98	395.06	11.60	0.42	368.83
A 0.117 (m2)	1º/66	32	86	118	63.93	177.85	64.75	0.82	113.10	293.38	11.24	0.30	284.72
	2º/110	178	90	268	62.17	183.77	63.22	1.05	120.55	358.97	11.45	0.35	348.37
	3º/115	596	93	689	60.25	189.81	61.41	1.16	128.40	383.79	11.80	0.35	372.45
	4º/116	1177	72	1249	63.31	165.15	64.27	0.96	100.88	410.26	11.98	0.48	398.14
	5º/54	1626	80	1706	167.30	283.90	168.18	0.88	115.72	338.46	12.36	0.34	328.47
B 0.12 (m2)	1º/76	32	86	118	65.05	195.64	66.44	1.39	129.20	484.88	12.52	0.45	416.57
	2º/80	178	90	268	60.06	195.72	61.09	1.33	134.33	443.33	12.44	0.40	380.88
	3º/61	596	93	689	62.09	203.19	62.89	1.60	139.50	516.13	12.50	0.44	443.42
	4º/119	1177	72	1249	64.39	180.37	65.51	1.32	114.66	550.00	13.27	0.58	472.51
	5º/122	1626	80	1706	99.67	230.47	100.86	1.29	129.51	483.75	13.49	0.45	415.60
C 0.117 (m2)	1º/91	32	86	118	56.63	168.60	57.47	0.84	111.13	300.54	11.04	0.32	305.94
	2º/90	178	90	268	53.66	169.77	54.76	0.90	115.21	307.69	10.94	0.31	313.22
	3º/75	596	93	689	61.05	186.18	62.88	1.13	124.00	373.86	11.40	0.35	380.58
	4º/97	1177	72	1249	52.49	151.86	53.64	0.95	98.42	405.98	11.68	0.48	413.28
	5º/123	1626	80	1706	167.99	280.66	169.06	0.79	111.88	303.85	11.95	0.32	309.31

Quadro 6 - 3º conjunto de simulações 20_{Pgs}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/80	480	239	719	60.06	132.84	60.40	0.34	72.44	43.77	2.59	0.07	40.14
	2º/68	790	120	910	61.73	139.81	62.29	0.56	77.52	143.59	5.52	0.22	131.68
	3º/73	1025	100	1125	62.45	142.11	63.28	0.83	78.83	255.38	6.74	0.38	234.20
	4º/83	1264	101	1365	59.98	163.39	60.89	0.91	102.50	277.23	8.67	0.32	254.23
	5º/62	1542	87	1629	62.75	167.50	64.01	1.26	103.49	445.62	10.17	0.50	408.65
	6º/71	2045	82	2127	62.46	166.97	63.47	1.01	103.50	378.99	10.79	0.43	347.54
	7º/108	2466	85	2551	61.56	172.35	62.75	1.19	109.60	430.77	11.02	0.46	395.03
	8º/75	2920	80	3000	61.05	165.07	62.59	1.54	102.48	592.31	10.95	0.68	543.16
	9º/94	3480	77	3557	56.54	159.03	57.92	1.38	101.11	551.45	11.22	0.64	505.70
B 0.12 (m2)	1º/84	480	239	719	62.06	169.67	63.28	1.22	106.39	153.14	3.71	0.17	126.34
	2º/79	790	120	910	61.62	149.63	62.37	0.75	87.26	187.50	6.06	0.26	154.69
	3º/76	1025	100	1125	65.05	152.29	65.60	0.55	86.69	165.00	7.22	0.23	136.13
	4º/91	1264	101	1365	56.63	169.21	58.69	2.06	110.52	611.88	9.12	0.66	504.82
	5º/106	1542	87	1629	62.41	168.82	63.46	1.05	105.36	362.07	10.09	0.41	298.72
	6º/104	2045	82	2127	61.70	176.68	63.58	1.88	113.10	687.80	11.49	0.73	567.46
	7º/114	2466	85	2551	61.54	187.90	63.51	1.97	124.39	695.29	12.20	0.67	573.64
	8º/82	2920	80	3000	63.67	182.58	65.22	1.55	117.36	581.25	12.23	0.59	479.55
	9º/113	3480	77	3557	63.90	180.33	65.77	1.87	114.56	728.57	12.40	0.76	601.10
C 0.117 (m2)	1º/105	480	239	719	61.81	117.43	61.96	0.15	55.47	19.31	1.98	0.04	18.72
	2º/86	790	120	910	61.25	133.03	61.44	0.19	71.59	48.72	5.10	0.08	47.24
	3º/122	1025	100	1125	99.67	130.49	100.77	1.10	29.72	338.46	2.54	1.33	328.18
	4º/115	1264	101	1365	60.25	132.68	61.01	0.76	71.67	231.53	6.06	0.38	224.50
	5º/120	1542	87	1629	63.27	138.40	64.09	0.82	74.31	290.01	7.30	0.46	281.20
	6º/118	2045	82	2127	59.83	142.77	60.63	0.80	82.14	300.19	8.56	0.43	291.07
	7º/116	2466	85	2551	63.31	161.75	64.01	0.70	97.74	253.39	9.83	0.30	245.69
	8º/109	2920	80	3000	62.47	154.09	63.37	0.90	90.72	346.15	9.69	0.45	335.64
	9º/119	3480	77	3557	64.39	140.53	65.00	0.61	75.53	243.76	8.38	0.38	236.35
A 0.117 (m2)	1º/63	45	90	135	61.76	172.23	62.59	0.83	109.64	283.76	10.41	0.30	273.38
	2º/78	226	90	316	62.85	180.47	63.89	1.04	116.58	355.56	11.07	0.36	342.55
	3º/77	695	81	776	61.08	170.59	62.07	1.29	108.22	490.03	11.42	0.53	472.10
	4º/60	1224	84	1308	62.31	174.73	63.17	1.26	111.16	461.54	11.31	0.49	444.66
	5º/61	1677	73	1750	62.09	157.86	62.85	1.36	94.41	573.23	11.05	0.71	552.27
B 0.12 (m2)	1º/70	45	90	135	63.57	189.34	64.87	1.60	124.17	533.33	11.50	0.52	453.67
	2º/81	226	90	316	63.20	196.44	64.30	2.10	131.14	700.00	12.14	0.64	595.45
	3º/89	695	81	776	60.16	181.75	61.42	1.46	120.13	540.74	12.36	0.54	459.97
	4º/64	1224	84	1308	60.11	189.68	61.17	1.36	128.21	485.71	12.72	0.45	413.17
	5º/92	1677	73	1750	56.44	166.98	57.48	1.04	109.50	427.40	12.50	0.47	363.56
C 0.117 (m2)	1º/96	45	90	135	51.36	155.11	52.23	0.87	102.88	297.44	9.77	0.34	305.07
	2º/98	226	90	316	56.32	164.38	57.05	0.73	107.33	249.57	10.19	0.27	255.98
	3º/102	695	81	776	60.05	161.19	60.74	0.69	100.45	262.11	10.60	0.31	268.84
	4º/85	1224	84	1308	61.67	169.57	62.61	0.94	106.96	344.32	10.88	0.38	353.16
	5º/	1677	73	1750	58.27	148.49	59.31	1.04	89.18	438.36	10.44	0.58	449.61
A 0.117 (m2)	1º/72	40	94	134	62.16	183.18	62.89	0.73	120.29	238.95	10.94	0.23	236.80
	2º/88	201	81	282	63.57	171.94	64.16	0.89	107.48	338.08	11.34	0.37	335.03
	3º/67	585	90	675	60.86	184.04	61.51	1.20	121.98	410.26	11.58	0.39	406.56
	4º/95	1195	75	1270	51.97	157.81	52.78	1.01	104.83	414.36	11.95	0.46	410.62
	5º/65	1650	90	1740	63.25	188.55	64.13	1.18	124.12	403.42	11.79	0.38	399.78
B 0.12 (m2)	1º/74	40	94	134	61.54	202.15	62.64	1.40	139.21	446.81	12.34	0.39	387.98
	2º/90	201	81	282	53.66	172.37	54.78	1.12	117.59	414.81	12.10	0.42	360.20
	3º/103	585	90	675	64.38	207.45	65.46	1.88	141.19	626.67	13.07	0.53	544.16
	4º/99	1195	75	1270	57.69	171.48	58.71	1.41	112.38	564.00	12.49	0.60	489.74
	5º/110	1650	90	1740	62.17	200.18	63.34	1.67	136.34	556.67	12.62	0.49	483.37
C 0.117 (m2)	1º/87	40	94	134	62.29	179.88	62.98	0.69	116.90	225.86	10.63	0.23	227.96
	2º/97	201	81	282	52.49	152.91	53.25	0.76	99.66	288.70	10.52	0.34	291.38
	3º/107	585	90	675	62.07	177.20	63.02	0.95	114.18	324.79	10.84	0.33	327.81
	4º/111	1195	75	1270	60.45	156.34	61.62	1.17	94.72	480.00	10.79	0.59	484.46
	5º/117	1650	90	1740	62.09	179.82	63.15	1.06	116.67	362.39	11.08	0.36	365.76

Quadro 7 - Conjunto de simulações I_{Pm}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º/14A	444	140	584	95.13	164.14	95.77	0.64	68.37	139.47	4.14	0.24	108.45
	2º/40A	750	99	849	113.99	246.01	115.20	1.21	130.81	372.88	11.20	0.34	289.96
	3º/17A	956	81	1037	98.42	218.25	99.44	1.02	118.81	384.18	12.43	0.38	298.75
	4º/4A	1176	79	1255	90.80	215.16	91.80	1.00	123.36	386.18	13.23	0.37	300.31
	5º/42A	1493	79	1572	99.60	226.25	100.79	1.19	125.46	459.56	13.46	0.43	357.36
	6º/28A	1842	75	1917	97.92	216.99	98.65	0.73	118.34	296.95	13.37	0.30	230.92
	7º/36A	2268	88	2356	89.83	231.21	90.80	0.97	140.41	336.29	13.52	0.28	261.51
	8º/7	2733	81	2814	109.21	237.44	110.14	0.93	127.30	350.28	13.32	0.32	272.39
	9º/8	3416	75	3491	87.34	209.65	88.24	0.90	121.41	366.10	13.72	0.36	284.69
B 0.117 (m2)	1º/21A	444	140	584	108.71	261.59	109.39	0.68	152.20	149.45	9.29	0.11	93.39
	2º/2A	750	99	849	96.44	258.66	97.23	0.79	161.43	245.53	13.94	0.18	153.43
	3º/3A	956	81	1037	95.45	241.16	96.49	1.04	144.67	395.06	15.27	0.32	246.87
	4º/37A	1176	79	1255	89.70	228.85	90.58	0.88	138.27	342.75	14.96	0.29	214.18
	5º/41A	1493	79	1572	85.65	234.99	86.66	1.01	148.33	393.38	16.05	0.31	245.82
	6º/1A	1842	75	1917	103.58	241.89	104.43	0.85	137.46	348.72	15.66	0.30	217.91
	7º/8A	2268	88	2356	110.48	272.26	111.67	1.19	160.59	416.08	15.60	0.30	260.01
	8º/30	2733	81	2814	90.35	241.15	91.76	1.41	149.39	535.61	15.76	0.42	334.70
	9º/18A	3416	75	3491	97.57	239.24	98.69	1.12	140.55	459.49	16.02	0.38	287.13
C 0.119 (m2)	1º/25A	444	140	584	89.75	109.06	89.78	0.03	19.28	6.48	1.16	0.04	4.58
	2º/3	750	99	849	111.97	254.22	112.56	0.59	141.66	180.29	12.02	0.15	127.24
	3º/34A	956	81	1037	107.66	241.10	108.43	0.77	132.67	287.58	13.76	0.26	202.96
	4º/33A	1176	79	1255	96.67	228.17	97.36	0.69	130.81	264.23	13.91	0.24	186.48
	5º/35A	1493	79	1572	93.74	230.93	94.56	0.82	136.37	314.01	14.51	0.27	221.61
	6º/44A	1842	75	1917	92.35	224.37	92.99	0.64	131.38	258.15	14.72	0.23	182.19
	7º/2	2268	88	2356	87.25	244.31	88.51	1.26	155.80	433.16	14.88	0.33	305.70
	8º/48	2733	81	2814	89.61	233.80	90.47	0.86	143.33	321.20	14.87	0.27	226.68
	9º/39A	3416	75	3491	98.84	236.88	99.96	1.12	136.92	451.76	15.34	0.39	318.83
A 0.118 (m2)	1º/77	37	93	130	91.04	236.59	92.02	0.98	144.57	321.49	13.17	0.26	250.00
	2º/22A	310	82	392	101.62	234.63	102.35	0.73	132.28	271.60	13.67	0.24	211.20
	3º/30A	743	77	820	90.03	221.09	91.18	1.15	129.91	455.65	14.30	0.41	354.32
	4º/29A	1212	76	1288	95.99	218.05	96.64	0.65	121.41	260.93	13.54	0.25	202.90
	5º/53	1620	77	1697	73.96	203.67	74.90	0.94	128.77	372.44	14.17	0.34	289.62
B 0.117 (m2)	1º/12A	37	93	130	93.36	262.47	94.05	0.69	168.42	228.29	15.48	0.16	148.29
	2º/45	310	82	392	98.23	249.53	99.05	0.82	150.48	307.69	15.68	0.24	199.87
	3º/9A	743	77	820	88.96	237.90	89.91	0.95	147.99	379.62	16.43	0.30	246.60
	4º/10A	1212	76	1288	104.39	244.83	105.30	0.91	139.53	368.42	15.69	0.31	239.32
	5º/31	1620	77	1697	94.28	247.40	95.42	1.14	151.98	455.54	16.87	0.35	295.92
C 0.119 (m2)	1º/59	37	93	130	95.56	258.63	96.92	1.36	161.71	442.40	14.61	0.33	318.88
	2º/19A	310	82	392	102.65	250.94	103.68	1.03	147.26	380.00	15.09	0.31	273.90
	3º/24A	743	77	820	87.70	231.04	88.58	0.88	142.46	345.74	15.55	0.29	249.21
	4º/26	1212	76	1288	93.36	235.45	94.49	1.13	140.96	449.80	15.59	0.38	324.22
	5º/50	1620	77	1697	76.87	223.36	78.06	1.19	145.30	467.53	15.86	0.38	337.00
A 0.118 (m2)	1º/11A	27	84	111	95.01	223.53	96.04	1.03	127.49	374.09	12.86	0.35	301.61
	2º/32A	222	75	297	94.24	215.31	94.97	0.73	120.34	296.95	13.60	0.29	239.41
	3º/78	505	74	579	95.67	219.49	96.42	0.75	123.07	309.21	14.09	0.30	249.29
	4º/46A	1007	79	1086	107.66	235.47	108.46	0.80	127.01	308.95	13.62	0.29	249.08
	5º/10	1662	78	1740	112.04	236.12	112.78	0.74	123.34	289.44	13.40	0.28	233.36
B 0.117 (m2)	1º/46	27	84	111	75.28	225.50	76.28	1.00	149.22	366.30	15.18	0.29	249.16
	2º/6A	222	75	297	93.50	230.48	94.44	0.94	136.04	385.64	15.50	0.33	262.31
	3º/43A	505	74	579	111.78	150.47	112.47	0.69	38.00	286.90	4.39	0.88	195.15
	4º/5A	1007	79	1086	98.48	145.58	99.31	0.83	46.27	323.27	5.01	0.82	219.89
	5º/34	1662	78	1740	102.50	246.64	103.58	1.08	143.06	426.04	15.68	0.35	289.79
C 0.119 (m2)	1º/7A	27	84	111	87.74	222.54	88.42	0.68	134.12	244.90	13.42	0.22	194.53
	2º/13A	222	75	297	95.50	223.32	96.36	0.86	126.96	346.89	14.23	0.33	275.55
	3º/15A	505	74	579	91.43	219.16	92.05	0.62	127.11	253.46	14.43	0.24	201.33
	4º/55	1007	79	1086	90.30	230.97	91.35	1.05	139.62	402.08	14.85	0.34	319.39
	5º/23A	1662	78	1740	103.10	239.77	104.01	0.91	135.76	352.94	14.63	0.31	280.35

Quadro 8 - Conjunto de simulações 2_{Bp}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/118	1000	177	1177	101.49	135.60	101.58	0.09	34.02	15.65	1.64	0.05	13.81
	2º/112	1307	96	1403	107.66	155.30	107.83	0.17	47.47	54.49	4.23	0.13	48.09
	3º/107	1547	104	1651	90.93	181.39	91.75	0.82	89.64	242.60	7.37	0.32	214.12
	4º/111	1970	97	2067	89.83	209.00	91.14	1.31	117.86	415.54	10.39	0.41	366.75
	5º/87	2134	95	2229	87.74	200.02	88.77	1.03	111.25	333.60	10.01	0.35	294.43
	6º/115	2318	102	2420	111.77	237.79	112.97	1.20	124.82	361.99	10.46	0.34	319.49
	7º/58	2494	105	2599	116.79	246.51	117.78	0.99	128.73	290.11	10.48	0.26	256.05
	8º/20	2663	103	2766	97.89	228.26	99.24	1.35	129.02	403.29	10.71	0.37	355.94
	9º/7	3360	95	3455	109.21	227.52	110.56	1.35	116.96	437.25	10.52	0.44	385.91
B 0.12 (m2)	1º/109	1000	177	1177	95.01	245.21	95.50	0.49	149.71	83.05	7.05	0.07	64.33
	2º/119	1307	96	1403	95.67	245.63	96.94	1.27	148.69	396.87	12.91	0.32	307.41
	3º/102	1547	104	1651	90.81	245.78	93.62	2.81	152.16	810.58	12.19	0.64	627.85
	4º/81	1970	97	2067	101.62	249.99	103.61	1.99	146.38	615.46	12.58	0.50	476.72
	5º/106	2134	95	2229	113.99	254.35	114.93	0.94	139.42	296.84	12.23	0.26	229.93
	6º/105	2318	102	2420	93.51	249.48	95.14	1.63	154.34	479.41	12.61	0.37	371.34
	7º/41	2494	105	2599	86.24	247.06	87.40	1.16	159.66	331.43	12.67	0.25	256.72
	8º/33	2663	103	2766	97.58	247.25	99.13	1.55	148.12	451.46	11.98	0.37	349.69
	9º/28	3360	95	3455	96.35	250.07	97.55	1.20	152.52	378.95	13.38	0.30	293.52
C 0.117 (m2)	1º/110	1000	177	1177	91.43	117.76	91.50	0.07	26.26	12.17	1.27	0.05	10.89
	2º/124	1307	96	1403	94.51	132.36	94.66	0.15	37.70	48.08	3.36	0.15	43.04
	3º/108	1547	104	1651	104.39	171.95	105.35	0.96	66.60	284.02	5.47	0.50	254.28
	4º/120	1970	97	2067	98.83	176.20	99.36	0.53	76.84	168.12	6.77	0.26	150.51
	5º/123	2134	95	2229	99.59	178.66	100.13	0.54	78.53	174.90	7.07	0.26	156.58
	6º/117	2318	102	2420	92.35	188.06	92.92	0.57	95.14	171.95	7.97	0.21	153.94
	7º/45	2494	105	2599	98.23	200.44	98.93	0.70	101.51	205.13	8.26	0.24	183.65
	8º/48	2663	103	2766	89.61	195.40	90.37	0.76	105.03	227.04	8.72	0.25	203.26
	9º/22	3360	95	3455	114.45	225.90	115.53	1.08	110.37	349.80	9.93	0.37	313.16
A 0.117 (m2)	1º/72	37	83	120	90.05	204.94	91.41	1.36	113.53	504.17	11.69	0.52	372.30
	2º/64	348	83	431	101.40	228.41	102.63	1.23	125.78	455.98	12.95	0.42	336.72
	3º/67	738	80	818	101.40	221.80	102.55	1.15	119.25	442.31	12.74	0.43	326.62
	4º/66	981	83	1064	90.49	218.34	91.71	1.22	126.63	452.27	13.04	0.42	333.98
	5º/63	1577	75	1652	92.72	205.33	93.64	0.92	111.69	377.44	12.73	0.40	278.72
B 0.12 (m2)	1º/1	37	83	120	103.31	256.76	106.55	3.24	150.21	1171.08	15.08	0.94	698.69
	2º/5	348	83	431	94.49	248.11	95.84	1.35	152.27	487.95	15.29	0.38	291.12
	3º/23	738	80	818	80.42	235.00	81.96	1.54	153.04	577.50	15.94	0.45	344.55
	4º/18	981	83	1064	85.72	247.14	87.27	1.55	159.87	560.24	16.05	0.42	334.25
	5º/71	1577	75	1652	90.93	241.23	92.29	1.36	148.94	544.00	16.55	0.44	324.56
C 0.117 (m2)	1º/19	37	83	120	95.41	214.02	96.58	1.17	117.44	433.73	12.09	0.43	287.95
	2º/77	348	83	431	91.04	222.95	92.27	1.23	130.68	455.98	13.46	0.41	302.72
	3º/70	738	80	818	94.37	220.22	95.41	1.04	124.81	400.00	13.33	0.37	265.56
	4º/113	981	83	1064	87.70	220.56	88.88	1.18	131.68	437.44	13.56	0.39	290.41
	5º/78	1577	75	1652	95.67	219.04	96.71	1.04	122.33	426.67	13.94	0.41	283.26
A 0.117 (m2)	1º/55	38	81	119	90.30	207.92	91.09	0.79	116.83	300.09	12.33	0.30	233.36
	2º/104	410	77	487	89.75	204.33	90.57	0.82	113.76	327.67	12.63	0.34	254.81
	3º/34	757	88	845	102.50	225.13	103.49	0.99	121.64	346.15	11.81	0.33	269.18
	4º/85	1139	76	1215	97.92	211.57	98.80	0.88	112.77	356.28	12.68	0.37	277.05
	5º/92	1608	74	1682	92.70	203.57	93.47	0.77	110.10	320.17	12.72	0.34	248.97
B 0.12 (m2)	1º/17	38	81	119	110.55	262.75	111.44	0.89	151.31	329.63	15.57	0.26	208.96
	2º/97	410	77	487	110.49	251.59	111.42	0.93	140.17	362.34	15.17	0.31	229.70
	3º/86	757	88	845	85.65	238.61	86.84	1.19	151.77	405.68	14.37	0.32	257.17
	4º/16	1139	76	1215	92.83	242.38	94.07	1.24	148.31	489.47	16.26	0.40	310.29
	5º/121	1608	74	1682	95.45	240.51	96.67	1.22	143.84	494.59	16.20	0.41	313.54
C 0.117 (m2)	1º/95	38	81	119	95.99	222.75	97.05	1.06	125.70	402.66	13.26	0.37	292.91
	2º/103	410	77	487	98.42	217.95	99.24	0.82	118.71	327.67	13.18	0.32	238.36
	3º/88	757	88	845	90.03	222.68	90.96	0.93	131.72	325.17	12.79	0.29	236.55
	4º/59	1139	76	1215	95.56	219.08	96.50	0.94	122.58	380.57	13.79	0.36	276.84
	5º/82	1608	74	1682	93.02	215.54	93.83	0.81	121.71	336.80	14.06	0.32	245.00

Quadro 9 - Conjunto de simulações 4_{Bves} situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/ 22	1424	148	1572	114.45	244.93	119.54	5.09	125.39	1058.21	7.24	0.99	865.55
	2º/ 33	1787	121	1908	97.58	208.56	101.31	3.73	107.25	948.51	7.58	1.03	775.81
	3º/ 20	1959	108	2067	97.89	206.39	100.94	3.05	105.45	868.95	8.35	0.96	710.74
	4º/ 6	2147	102	2249	105.92	193.13	107.96	2.04	85.17	615.38	7.14	0.85	503.34
	5ª/ 85	2603	90	2693	97.92	175.87	99.13	1.21	76.74	413.68	7.29	0.63	338.36
	6ª/ 91	2717	82	2799	96.44	163.70	97.49	1.05	66.21	394.00	6.90	0.70	322.26
	7ª/ 86	2850	90	2940	85.65	164.19	87.02	1.37	77.17	468.38	7.33	0.71	383.10
	8ª/ 34	3086	95	3181	102.50	183.35	103.64	1.14	79.71	369.23	7.17	0.54	302.01
	9ª/29	3399	87	3486	98.72	179.82	99.86	1.14	79.96	403.18	7.86	0.59	329.78
B 0.12 (m2)	1º/ 59	1424	148	1572	95.56	252.86	102.60	7.04	150.26	1427.03	8.46	1.14	980.24
	2º/ 42	1787	121	1908	91.01	242.55	94.63	3.62	147.92	897.52	10.19	0.73	616.52
	3º/ 40	1959	108	2067	71.33	223.30	74.53	3.20	148.77	888.89	11.48	0.72	610.59
	4º/ 53	2147	102	2249	73.96	230.03	77.83	3.87	152.20	1138.24	12.43	0.90	781.87
	5ª/ 92	2603	90	2693	92.70	251.07	95.83	3.13	155.24	1043.33	14.37	0.81	716.68
	6ª/ 97	2717	82	2799	110.49	253.97	113.17	2.68	140.80	980.49	14.31	0.84	673.51
	7ª/103	2850	90	2940	98.42	252.35	101.44	3.02	150.91	1006.67	13.97	0.80	691.49
	8ª/ 55	3086	95	3181	90.30	248.19	93.03	2.73	155.16	862.11	13.61	0.67	592.19
	9ª/ 3	3399	87	3486	111.97	267.15	115.31	3.34	151.84	1151.72	14.54	0.91	791.13
C 0.117 (m2)	1º/ 38	1424	148	1572	66.98	120.64	69.15	2.17	51.49	451.14	2.97	1.03	349.67
	2º/ 10	1787	121	1908	112.04	194.03	113.89	1.85	80.14	470.44	5.66	0.69	364.63
	3º/ 28	1959	108	2067	96.35	171.17	97.96	1.61	73.21	458.69	5.79	0.73	355.52
	4º/ 21	2147	102	2249	102.60	180.83	104.51	1.91	76.32	576.17	6.40	0.88	446.58
	5ª/ 84	2603	90	2693	95.13	184.44	96.71	1.58	87.73	540.17	8.33	0.72	418.68
	6ª/ 98	2717	82	2799	93.36	169.79	94.44	1.08	75.35	405.25	7.85	0.63	314.10
	7ª/104	2850	90	2940	89.75	168.02	90.83	1.08	77.19	369.23	7.33	0.56	286.18
	8ª/17	3086	95	3181	110.55	197.01	111.94	1.39	85.07	450.20	7.65	0.62	348.94
	9ª/16	3399	87	3486	92.83	175.49	93.93	1.10	81.56	389.04	8.01	0.56	301.53
A 0.117 (m2)	1º/ 77	66	99	165	91.04	184.76	92.07	1.03	92.69	320.12	8.00	0.40	262.57
	2º/ 78	331	88	419	95.67	182.71	96.45	0.78	86.26	272.73	8.38	0.37	223.69
	3º/ 62	746	84	830	95.53	184.72	96.50	0.97	88.22	355.31	8.98	0.47	291.43
	4º/ 68	1193	82	1275	92.66	187.82	93.88	1.22	93.94	457.79	9.79	0.57	375.48
	5ª/ 76	1649	80	1729	82.57	173.79	83.61	1.04	90.18	400.00	9.63	0.52	328.08
B 0.12 (m2)	1º/ 5	66	99	165	94.49	251.51	96.98	2.49	154.53	754.55	13.01	0.59	547.21
	2º/ 19	331	88	419	95.41	251.46	97.53	2.12	153.93	722.73	14.58	0.56	524.13
	3º/ 63	746	84	830	92.72	240.17	94.45	1.73	145.72	617.86	14.46	0.51	448.08
	4º/ 64	1193	82	1275	101.40	250.26	103.42	2.02	146.84	739.02	14.92	0.60	535.95
	5ª/ 70	1649	80	1729	94.37	238.92	96.36	1.99	142.56	746.25	14.85	0.63	541.19
C 0.117 (m2)	1º/ 67	66	99	165	101.40	182.23	102.45	1.05	79.78	326.34	6.89	0.48	277.87
	2º/ 66	331	88	419	90.49	171.54	91.41	0.92	80.13	321.68	7.78	0.47	273.90
	3º/ 74	746	84	830	90.97	200.63	92.19	1.22	108.44	446.89	11.03	0.48	380.51
	4º/ 73	1193	82	1275	97.07	208.40	98.43	1.36	109.97	510.32	11.46	0.54	434.52
	5ª/ 69	1649	80	1729	103.10	208.53	104.37	1.27	104.16	488.46	11.13	0.55	415.91
A 0.117 (m2)	1º/ 23	30	97	127	80.42	175.34	81.52	1.10	93.82	348.93	8.27	0.44	297.10
	2º/ 96	331	90	421	96.67	192.07	97.54	0.87	94.53	297.44	8.98	0.37	253.26
	3º/113	635	82	717	87.70	178.16	88.64	0.94	89.52	352.72	9.33	0.46	300.33
	4º/ 83	1071	84	1155	95.50	184.81	96.41	0.91	88.40	333.33	8.99	0.44	283.82
	5ª/89	1649	81	1730	102.65	197.59	103.94	1.29	93.65	490.03	9.88	0.61	417.25
B 0.12 (m2)	1º/ 1	30	97	127	103.31	255.98	104.95	1.64	151.03	507.22	12.98	0.40	387.05
	2º/ 11	331	90	421	102.20	252.28	104.10	1.90	148.18	633.33	13.72	0.51	483.29
	3º/116	635	82	717	103.10	246.92	105.05	1.95	141.87	713.41	14.42	0.60	544.40
	4º/122	1071	84	1155	107.66	247.09	109.58	1.92	137.51	685.71	13.64	0.60	523.26
	5ª/72	1649	81	1730	90.05	237.68	92.32	2.27	145.36	840.74	14.95	0.69	641.56
C 0.117 (m2)	1º/56	30	97	127	87.08	200.27	88.36	1.28	111.91	406.03	9.86	0.42	359.16
	2º/35	331	90	421	99.78	217.41	100.94	1.16	116.47	396.58	11.06	0.40	350.80
	3º/18	635	82	717	85.72	190.08	86.92	1.20	103.16	450.28	10.75	0.51	398.30
	4º/71	1071	84	1155	90.93	200.22	92.43	1.50	107.79	549.45	10.97	0.60	486.03
	5ª/61	1649	81	1730	95.92	208.99	97.54	1.62	111.45	615.38	11.76	0.65	544.35

Quadro 10 - Conjunto de simulações S_{Rg} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1 ^o /46												
	2 ^o /3												
	3 ^o /20												
	4 ^o /32												
	5 ^a /48												
	6 ^a /30												
	7 ^a /13												
	8 ^a /31												
	9 ^a /51												
B 0.12 (m2)	1 ^o /9												
	2 ^o /59												
	3 ^o /41												
	4 ^o /34												
	5 ^a /44												
	6 ^a /11												
	7 ^a /8												
	8 ^a /47												
	9 ^a /22												
C 0.117 (m2)	1 ^o /43												
	2 ^o /40												
	3 ^o /28												
	4 ^o /15												
	5 ^a /10												
	6 ^a /50												
	7 ^a /24												
	8 ^a /29												
	9 ^a /37												
A 0.117 (m2)	1 ^o /56												
	2 ^o /4												
	3 ^o /7												
	4 ^o /2												
	5 ^a /36												
B 0.12 (m2)	1 ^o /55												
	2 ^o /53												
	3 ^o /57												
	4 ^o /35												
	5 ^a /27												
C 0.117 (m2)	1 ^o /25												
	2 ^o /12												
	3 ^o /14												
	4 ^o /6												
	5 ^a /54												
A 0.117 (m2)	1 ^o /23												
	2 ^o /60												
	3 ^o /52												
	4 ^o /26												
	5 ^a /19												
B 0.12 (m2)	1 ^o /49												
	2 ^o /42												
	3 ^o /45												
	4 ^o /21												
	5 ^a /33												
C 0.117 (m2)	1 ^o /16												
	2 ^o /1												
	3 ^o /39												
	4 ^o /38												
	5 ^a /18												

Quadro 11 - Conjunto de simulações 6_{BPCS}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.118 (m2)	1 ^o /46	725	211	936	75.29	107.13	75.63	0.34	31.50	49.16	1.27	0.18	43.39
	2 ^o /37	1177	92	1269	78.41	150.43	78.74	0.33	71.69	109.43	6.60	0.18	96.58
	3 ^o /52	1502	90	1592	100.12	200.82	102.00	1.88	98.82	637.29	9.31	0.76	562.46
	4 ^o /2	1793	89	1882	87.25	211.76	89.13	1.88	122.63	644.45	11.68	0.62	568.78
	5 ^a /4	2030	80	2110	91.00	243.18	94.35	3.35	148.83	1277.54	15.77	1.01	1127.5
	6 ^a /13	2330	88	2418	109.79	247.08	111.08	1.29	136.00	447.23	13.10	0.39	394.72
	7 ^a /47	2521	86	2607	93.90	227.56	95.18	1.28	132.38	454.08	13.04	0.40	400.76
	8 ^a /50	2637	84	2721	76.87	198.76	78.15	1.28	120.61	464.89	12.17	0.45	410.31
	9 ^a /10	3462	82	3544	112.04	243.21	113.29	1.25	129.92	465.07	13.43	0.42	410.46
0.117 (m2)	1 ^o /30	725	211	936	90.36	117.22	90.47	0.11	26.75	16.04	1.08	0.07	12.12
	2 ^o /54	1177	92	1269	87.75	244.08	88.49	0.74	155.59	247.49	14.45	0.19	187.05
	3 ^o /4	1502	90	1592	91.00	243.18	94.35	3.35	148.83	1145.30	14.13	0.90	865.59
	4 ^o /40	1793	89	1882	71.33	226.06	72.91	1.58	153.15	546.24	14.71	0.42	412.84
	5 ^a /65	2030	80	2110	99.63	243.87	102.16	2.53	141.71	973.08	15.14	0.80	735.43
	6 ^a /42	2330	88	2418	91.01	244.70	92.56	1.55	152.14	541.96	14.78	0.42	409.60
	7 ^a /39	2521	86	2607	75.14	233.41	76.80	1.66	156.61	593.92	15.56	0.44	448.87
	8 ^a /9	2637	84	2721	97.16	245.89	98.91	1.75	146.98	641.03	14.96	0.51	484.47
	9 ^a /91	3462	82	3544	96.44	239.81	97.77	1.33	142.04	499.06	14.81	0.41	377.18
0.119 (m2)	1 ^o /60	725	211	936	82.27	240.94	82.92	0.65	158.02	93.19	6.29	0.07	83.50
	2 ^o /43	1177	92	1269	87.15	154.87	87.47	0.32	67.40	105.22	6.16	0.19	94.28
	3 ^o /6	1502	90	1592	105.92	226.85	108.34	2.42	118.51	813.45	11.07	0.82	728.81
	4 ^o /15	1793	89	1882	100.01	230.13	101.58	1.57	128.55	533.66	12.14	0.49	478.13
	5 ^a /36	2030	80	2110	109.45	228.32	110.94	1.49	117.38	563.45	12.33	0.57	504.82
	6 ^a /53	2330	88	2418	73.96	210.44	75.28	1.32	135.16	453.78	12.91	0.40	406.57
	7 ^a /38	2521	86	2607	66.98	199.28	68.01	1.03	131.27	362.32	12.83	0.33	324.62
	8 ^a /57	2637	84	2721	90.25	201.38	91.08	0.83	110.30	298.92	11.03	0.32	267.82
	9 ^a /90	3462	82	3544	98.48	230.22	100.19	1.71	130.03	630.87	13.33	0.58	565.22
0.118 (m2)	1 ^o /11	36	75	111	102.20	224.53	103.39	1.19	121.14	484.07	13.69	0.47	370.34
	2 ^o /83	324	77	401	95.50	225.47	96.51	1.01	128.96	400.18	14.19	0.37	306.16
	3 ^o /94	646	80	726	89.70	217.77	90.64	0.94	127.13	358.47	13.47	0.33	274.25
	4 ^o /73	980	72	1052	97.07	209.41	98.00	0.93	111.41	394.07	13.11	0.42	301.49
	5 ^a /44	1598	70	1668	99.99	213.04	100.90	0.91	112.14	396.61	13.58	0.42	303.43
0.117 (m2)	1 ^o /76	36	75	111	82.57	233.97	83.61	1.04	150.36	426.67	17.14	0.33	260.97
	2 ^o /74	324	77	401	90.97	244.67	92.09	1.12	152.58	447.55	16.94	0.34	273.75
	3 ^o /61	646	80	726	95.92	248.41	96.93	1.01	151.48	388.46	16.18	0.30	237.60
	4 ^o /51	980	72	1052	102.83	244.80	103.79	0.96	141.01	410.26	16.74	0.34	250.93
	5 ^a /27	1598	70	1668	112.85	259.35	114.13	1.28	145.22	562.64	17.73	0.45	344.14
0.119 (m2)	1 ^o /68	36	75	111	92.66	224.17	93.78	1.12	130.39	451.76	14.61	0.41	311.95
	2 ^o /122	324	77	401	107.66	243.17	108.65	0.99	134.52	388.96	14.68	0.34	268.58
	3 ^o /89	646	80	726	102.65	250.78	103.92	1.27	146.86	480.25	15.43	0.39	331.62
	4 ^o /79	980	72	1052	91.27	221.35	92.33	1.06	129.02	445.38	15.06	0.41	307.54
	5 ^a /75	1598	70	1668	96.20	229.81	97.57	1.37	132.24	592.08	15.88	0.53	408.84
0.118 (m2)	1 ^o /96	27	82	109	96.67	224.36	97.89	1.22	126.47	453.91	13.07	0.42	364.96
	2 ^o /26	401	78	479	93.36	216.93	94.28	0.92	122.65	359.84	13.33	0.35	289.33
	3 ^o /62	659	73	732	95.53	211.93	96.53	1.00	115.40	417.92	13.40	0.43	336.03
	4 ^o /12	946	79	1025	95.16	221.62	96.30	1.14	125.32	440.25	13.44	0.41	353.98
	5 ^a /69	1622	72	1694	103.10	220.39	104.44	1.34	115.95	567.80	13.65	0.58	456.53
0.117 (m2)	1 ^o /24	27	82	109	97.00	247.97	98.25	1.25	149.72	469.04	15.61	0.37	317.40
	2 ^o /31	401	78	479	94.28	247.73	95.54	1.26	152.19	497.04	16.68	0.38	336.35
	3 ^o /80	659	73	732	86.63	232.88	87.91	1.28	144.97	539.52	16.97	0.44	365.09
	4 ^o /25	946	79	1025	84.98	244.23	86.63	1.65	157.60	642.65	17.05	0.48	434.88
	5 ^a /116	1622	72	1694	103.10	248.04	104.66	1.56	143.38	666.67	17.02	0.54	451.13
0.119 (m2)	1 ^o /49	27	82	109	81.67	225.55	83.10	1.43	142.45	527.57	14.60	0.44	380.04
	2 ^o /14	401	78	479	78.86	220.17	80.14	1.28	140.03	496.44	15.09	0.42	357.62
	3 ^o /56	659	73	732	87.08	226.59	88.52	1.44	138.07	596.75	15.89	0.51	429.88
	4 ^o /32	946	79	1025	119.18	268.15	120.81	1.63	147.34	624.19	15.67	0.50	449.64
	5 ^a /35	1622	72	1694	99.78	230.20	101.54	1.76	128.66	739.50	15.02	0.68	532.70

Quadro 12 - Conjunto de simulações 7_{PPG}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.118 (m2)	1º/39	380	195	575	75.14	221.65	75.70	0.56	145.95	87.61	6.34	0.07	69.22
	2º/12	853	137	990	95.16	238.08	96.64	1.48	141.44	329.58	8.75	0.27	260.40
	3º/22	1207	97	1304	114.44	252.61	115.65	1.21	136.96	380.57	11.97	0.33	300.68
	4º/40	1576	86	1662	71.33	206.40	72.30	0.97	134.10	344.11	13.21	0.30	271.87
	5º/20	1893	98	1991	97.89	242.03	99.14	1.25	142.89	389.14	12.36	0.32	307.45
	6º/7	2160	90	2250	109.21	238.03	109.95	0.74	128.08	250.85	12.06	0.23	198.19
	7º/33A	2797	95	2892	96.67	233.25	97.55	0.88	135.70	282.60	12.11	0.25	223.28
	8º/40A	3011	100	3111	113.99	262.17	114.85	0.86	147.32	262.37	12.48	0.21	207.30
	9º/37	3405	97	3502	78.41	224.81	79.50	1.09	145.31	342.83	12.70	0.28	270.86
0.117 (m2)	1º/17	380	195	575	110.54	183.58	111.44	0.90	72.14	142.01	3.16	0.23	91.75
	2º/19	853	137	990	95.40	264.24	96.80	1.40	167.44	314.43	10.45	0.22	203.14
	3º/15	1207	97	1304	100.01	249.33	101.65	1.64	147.68	520.22	13.01	0.41	336.09
	4º/16	1576	86	1662	92.83	246.30	94.68	1.85	151.62	661.90	15.07	0.51	427.61
	5º/33	1893	98	1991	97.57	257.64	98.70	1.13	158.94	354.79	13.86	0.26	229.21
	6º/75	2160	90	2250	96.20	244.73	97.11	0.91	147.62	311.11	14.02	0.25	200.99
	7º/12A	2797	95	2892	93.36	245.41	94.70	1.34	150.71	434.01	13.56	0.34	280.39
	8º/25A	3011	100	3111	89.75	255.36	90.66	0.91	164.70	280.00	14.08	0.20	180.89
	9º/14	3405	97	3502	78.86	244.07	80.30	1.44	163.77	456.78	14.43	0.33	295.10
0.119 (m2)	1º/54	380	195	575	87.75	188.12	88.56	0.81	99.56	125.66	4.29	0.15	96.20
	2º/21	853	137	990	102.59	238.85	103.42	0.83	135.43	183.28	8.31	0.16	140.31
	3º/13	1207	97	1304	109.79	245.29	111.10	1.31	134.19	408.56	11.63	0.36	312.77
	4º/29	1576	86	1662	98.71	233.93	99.90	1.19	134.03	418.60	13.10	0.37	320.47
	5º/34A	1893	98	1991	107.66	254.35	108.48	0.82	145.87	253.13	12.51	0.21	193.78
	6º/16A	2160	90	2250	90.93	220.90	91.78	0.85	129.12	285.71	12.06	0.26	218.73
	7º/48	2797	95	2892	89.61	226.45	90.28	0.67	136.17	213.36	12.05	0.19	163.34
	8º/42	3011	100	3111	91.01	237.12	91.95	0.94	145.17	284.37	12.20	0.23	217.70
	9º/5	3405	97	3502	94.49	244.09	95.51	1.02	148.58	318.11	12.87	0.25	243.53
0.118 (m2)	1º/29A	45	94	139	95.99	217.39	96.94	0.95	120.45	308.33	10.86	0.30	244.26
	2º/15A	374	87	461	91.43	245.56	92.53	1.10	153.03	385.74	14.91	0.30	305.58
	3º/41A	679	88	767	85.65	248.10	86.83	1.18	161.27	409.09	15.53	0.30	324.08
	4º/28A	1126	88	1214	97.92	239.08	99.00	1.08	140.08	374.42	13.49	0.32	296.62
	5º/77	1703	90	1793	91.04	235.32	92.13	1.09	143.19	369.49	13.48	0.30	292.71
0.117 (m2)	1º/9A	45	94	139	88.96	247.40	90.47	1.51	156.93	494.27	14.27	0.37	328.28
	2º/46A	374	87	461	107.66	245.99	108.93	1.27	137.06	449.16	13.46	0.38	298.32
	3º/14A	679	88	767	95.13	234.52	96.13	1.00	138.39	349.65	13.44	0.30	232.23
	4º/78	1126	88	1214	95.67	254.98	97.03	1.36	157.95	475.52	15.34	0.35	315.83
0.119 (m2)	5º/55	1703	90	1793	90.30	255.35	91.36	1.06	163.99	362.39	15.57	0.26	240.69
	1º/59	45	94	139	95.56	241.52	96.47	0.91	145.05	292.87	12.97	0.24	217.73
	2º/11A	374	87	461	95.01	233.73	96.03	1.02	137.70	354.68	13.30	0.31	263.68
	3º/2A	679	88	767	96.44	248.44	97.47	1.03	150.97	354.09	14.42	0.28	263.24
	4º/42A	1126	88	1214	99.60	245.04	100.74	1.14	144.30	391.90	13.78	0.32	291.35
0.118 (m2)	5º/19A	1703	90	1793	102.65	262.27	103.63	0.98	158.64	329.41	14.81	0.25	244.90
	1º/3	36	93	129	111.97	232.09	113.22	1.25	118.87	410.06	10.83	0.41	332.19
	2º/53	291	90	381	73.96	208.61	74.87	0.91	133.74	308.47	12.59	0.27	249.89
	3º/13A	760	91	851	95.50	240.80	96.57	1.07	144.23	358.73	13.43	0.29	290.60
	4º/22A	1100	80	1180	101.62	233.12	102.63	1.01	130.49	385.17	13.82	0.35	312.02
0.117 (m2)	5º/38A	1711	83	1794	92.70	229.06	93.77	1.07	135.29	393.30	13.81	0.34	318.61
	1º/10	36	93	129	112.04	271.44	113.60	1.56	157.84	516.13	14.51	0.38	347.48
	2º/5A	291	90	381	98.48	255.12	99.74	1.26	155.38	430.77	14.76	0.32	290.01
	3º/45	760	91	851	98.23	264.70	99.31	1.08	165.39	365.17	15.53	0.26	245.85
	4º/9	1100	80	1180	97.15	259.54	98.27	1.12	161.27	430.77	17.23	0.31	290.01
0.119 (m2)	5º/30A	1711	83	1794	90.03	242.93	91.23	1.20	151.70	444.86	15.62	0.34	299.49
	1º/8A	36	93	129	110.48	261.02	111.83	1.35	149.19	439.14	13.48	0.35	319.65
	2º/50	291	90	381	76.87	219.15	77.62	0.75	141.53	252.10	13.21	0.21	183.50
	3º/36A	760	91	851	89.83	242.13	90.86	1.03	151.27	342.41	13.97	0.27	249.24
	4º/34	1100	80	1180	102.50	242.07	103.39	0.89	138.68	336.55	14.57	0.29	244.97
5º/2	1711	83	1794	87.25	227.03	88.10	0.85	138.93	309.81	14.07	0.27	225.51	

Quadro 13 - Conjunto de simulações δ_{Par} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.118 (m2)	1 ^o /59	318	163	481	95.56	150.48	96.20	0.64	54.28	119.79	2.82	0.26	95.66
	2 ^o /32A	593	127	720	94.24	190.82	95.06	0.82	95.76	196.98	6.39	0.24	157.31
	3 ^o /36A	820	116	936	89.83	173.40	90.13	0.30	83.27	78.90	6.08	0.11	63.01
	4 ^o /45A	1225	96	1321	95.67	230.16	97.28	1.61	132.88	511.65	11.73	0.45	408.61
	5 ^o /21A	1388	95	1483	108.71	244.42	109.47	0.76	134.95	244.07	12.04	0.21	194.92
	6 ^o /35A	1766	92	1858	93.74	237.18	94.56	0.82	142.62	271.92	13.14	0.22	217.16
	7 ^o /25A	2277	89	2366	89.75	229.04	90.49	0.74	138.55	253.67	13.19	0.22	202.58
	8 ^o /8A	2706	80	2786	110.48	241.56	111.56	1.08	130.00	411.86	13.77	0.37	328.92
	9 ^o /12A	3436	86	3522	93.36	228.74	94.00	0.64	134.74	227.04	13.28	0.20	181.32
0.117 (m2)	1 ^o /8	318	163	481	87.34	231.11	88.04	0.70	143.07	132.14	7.50	0.11	94.44
	2 ^o /26A	593	127	720	94.51	243.26	95.05	0.54	148.21	130.83	9.97	0.10	93.50
	3 ^o /14A	820	116	936	95.13	249.69	95.62	0.49	154.07	129.97	11.35	0.10	92.89
	4 ^o /39A	1225	96	1321	98.84	239.25	99.30	0.46	139.95	147.44	12.46	0.12	105.37
	5 ^o /38A	1388	95	1483	92.70	233.53	93.56	0.86	139.97	278.54	12.59	0.23	199.08
	6 ^o /16A	1766	92	1858	90.93	233.90	91.30	0.37	142.60	123.75	13.25	0.10	88.44
	7 ^o /28A	2277	89	2366	97.92	237.53	98.63	0.71	138.90	245.46	13.34	0.21	175.43
	8 ^o /44A	2706	80	2786	92.35	229.98	93.27	0.92	136.71	353.85	14.61	0.30	252.90
	9 ^o /41A	3436	86	3522	85.65	233.93	86.64	0.99	147.29	354.20	14.64	0.28	253.15
0.119 (m2)	1 ^o /2	318	163	481	87.25	165.80	87.67	0.42	78.13	77.95	4.03	0.12	59.91
	2 ^o /31A	593	127	720	73.68	180.46	74.21	0.53	106.25	126.25	7.03	0.14	97.03
	3 ^o /33A	820	116	936	96.67	224.39	97.26	0.59	127.13	153.87	9.21	0.14	118.25
	4 ^o /42A	1225	96	1321	99.60	211.78	100.50	0.90	111.28	283.61	9.74	0.30	217.97
	5 ^o /43A	1388	95	1483	111.78	231.78	112.98	1.20	118.80	382.13	10.51	0.38	293.68
	6 ^o /18A	1766	92	1858	97.57	216.43	98.41	0.84	118.02	276.21	10.78	0.28	212.28
	7 ^o /5A	2277	89	2366	98.48	233.86	99.45	0.97	134.41	329.71	12.69	0.29	253.40
	8 ^o /1A	2706	80	2786	103.58	237.39	105.16	1.58	132.23	597.48	13.89	0.54	459.19
	9 ^o /37A	3436	86	3522	89.70	226.87	90.64	0.94	136.23	330.66	13.31	0.29	254.13
0.118 (m2)	1 ^o /30	31	76	107	90.35	196.39	91.42	1.07	104.97	429.53	11.70	0.48	322.16
	2 ^o /7	186	85	271	109.21	251.81	109.76	0.55	142.05	197.41	14.16	0.16	148.06
	3 ^o /9	771	79	850	97.15	232.62	98.03	0.88	134.59	339.84	14.44	0.30	254.89
	4 ^o /55	1217	78	1295	90.30	229.34	91.29	0.99	138.05	387.22	15.00	0.33	290.43
	5 ^o /31	1695	74	1769	94.28	226.39	95.06	0.78	131.33	321.58	15.04	0.29	241.19
0.117 (m2)	1 ^o /10	31	76	107	112.04	251.05	113.71	1.67	137.34	676.11	15.45	0.58	425.65
	2 ^o /48	186	85	271	89.61	241.63	90.48	0.87	151.15	314.93	15.20	0.24	198.26
	3 ^o /57	771	79	850	90.25	239.57	91.20	0.95	148.37	370.01	16.05	0.29	232.94
	4 ^o /45	1217	78	1295	98.23	248.87	99.31	1.08	149.56	426.04	16.39	0.33	268.21
	5 ^o /3	1695	74	1769	111.97	257.44	113.08	1.11	144.36	461.54	16.67	0.37	290.56
0.119 (m2)	1 ^o /50	31	76	107	76.87	199.75	77.83	0.96	121.92	382.13	13.48	0.37	288.44
	2 ^o /46	186	85	271	75.28	214.15	76.06	0.78	138.09	277.61	13.65	0.24	209.54
	3 ^o /26	771	79	850	93.36	239.10	94.76	1.40	144.34	536.11	15.35	0.44	404.67
	4 ^o /53	1217	78	1295	73.96	215.70	74.88	0.92	140.82	356.82	15.17	0.30	269.33
	5 ^o /34	1695	74	1769	102.50	237.05	103.40	0.90	133.65	367.93	15.18	0.33	277.72
0.118 (m2)	1 ^o /25A	30	81	111	89.75	229.04	90.49	0.74	138.55	278.72	14.50	0.24	218.46
	2 ^o /30A	206	78	284	90.03	224.06	90.77	0.74	133.29	289.44	14.48	0.26	226.86
	3 ^o /23A	670	77	747	103.10	237.96	104.11	1.01	133.85	400.18	14.73	0.35	313.66
	4 ^o /10A	1083	74	1157	104.39	235.96	105.22	0.83	130.74	342.19	14.97	0.31	268.21
	5 ^o /7A	1635	77	1712	87.74	225.29	88.72	0.98	136.57	388.29	15.03	0.34	304.34
0.117 (m2)	1 ^o /15A	30	81	111	91.43	240.71	92.07	0.64	148.64	243.11	15.68	0.19	160.03
	2 ^o /46A	206	78	284	107.66	251.55	108.44	0.78	143.11	307.69	15.68	0.25	202.54
	3 ^o /20A	670	77	747	101.49	250.71	102.47	0.98	148.24	391.61	16.45	0.31	257.78
	4 ^o /19A	1083	74	1157	102.65	247.47	103.68	1.03	143.79	428.27	16.61	0.35	281.92
	5 ^o /22A	1635	77	1712	101.62	247.11	102.60	0.98	144.51	391.61	16.04	0.32	257.78
0.119 (m2)	1 ^o /11A	30	81	111	95.01	232.46	95.75	0.74	136.71	276.38	14.18	0.24	208.61
	2 ^o /13A	206	78	284	95.50	232.24	96.32	0.82	135.92	318.03	14.64	0.28	240.06
	3 ^o /24A	670	77	747	87.70	226.17	88.41	0.71	137.76	278.95	15.03	0.24	210.55
	4 ^o /9A	1083	74	1157	88.96	220.72	89.80	0.84	130.92	343.40	14.87	0.31	259.20
	5 ^o /29A	1635	77	1712	95.99	231.13	96.82	0.83	134.31	326.09	14.66	0.29	246.14

Quadro 14 - Conjunto de simulações 9_{Pc} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/32	896	196	1092	119.18	138.42	119.21	0.03	19.21	4.71	0.84	0.03	3.64
	2º/53	1152	115	1267	73.96	119.15	74.08	0.12	45.07	32.11	3.35	0.08	24.80
	3º/26	1375	92	1467	93.36	150.44	93.51	0.15	56.93	50.17	5.29	0.10	38.76
	4º/10	1560	84	1644	112.04	186.71	112.28	0.24	74.43	87.91	7.57	0.14	67.92
	5ª/52	1742	85	1827	100.12	189.42	100.40	0.28	89.02	101.36	8.95	0.13	78.30
	6ª/24	2043	83	2126	97.00	203.76	97.32	0.32	106.44	118.63	10.96	0.13	91.65
	7ª/31	2306	84	2390	94.28	208.69	95.10	0.82	113.59	300.37	11.56	0.31	232.05
	8ª/45	2834	82	2916	98.23	210.05	98.92	0.69	111.13	258.91	11.58	0.27	200.02
	9ª/30	3427	76	3503	90.35	198.08	91.51	1.16	106.57	469.64	11.98	0.52	362.82
B 0.12 (m2)	1º/6	896	196	1092	105.92	259.89	106.62	0.70	153.27	107.14	6.52	0.08	67.81
	2º/7	1152	115	1267	109.21	264.17	109.81	0.60	154.36	156.52	11.19	0.12	99.06
	3º/28	1375	92	1467	96.35	247.27	96.92	0.57	150.35	185.87	13.62	0.15	117.64
	4º/16	1560	84	1644	92.83	241.35	93.40	0.57	147.95	203.57	14.68	0.17	128.84
	5ª/5	1742	85	1827	94.49	248.75	95.08	0.59	153.67	208.24	15.07	0.16	131.80
	6ª/13	2043	83	2126	109.79	266.08	111.10	1.31	154.98	473.49	15.56	0.37	299.68
	7ª/11	2306	84	2390	102.19	261.58	103.48	1.29	158.10	460.71	15.68	0.35	291.59
	8ª/19	2834	82	2916	95.40	252.82	97.24	1.84	155.58	673.17	15.81	0.52	426.06
	9ª/51	3427	76	3503	102.84	253.34	104.26	1.42	149.08	560.53	16.35	0.45	354.76
C 0.117 (m2)	1º/41	896	196	1092	86.24	137.82	86.37	0.13	51.45	20.41	2.24	0.05	14.32
	2º/48	1152	115	1267	89.61	152.43	89.83	0.22	62.60	58.86	4.65	0.11	41.30
	3º/55	1375	92	1467	90.30	174.25	90.65	0.35	83.60	117.06	7.77	0.16	82.12
	4º/50	1560	84	1644	76.87	171.19	77.23	0.36	93.96	131.87	9.56	0.16	92.51
	5ª/9	1742	85	1827	97.15	208.59	97.76	0.61	110.83	220.81	11.14	0.23	154.92
	6ª/39	2043	83	2126	75.14	190.02	75.91	0.77	114.11	285.45	11.75	0.29	200.26
	7ª/36	2306	84	2390	109.45	230.25	110.54	1.09	119.71	399.27	12.18	0.39	280.11
	8ª/2	2834	82	2916	87.25	218.61	88.26	1.01	130.35	378.99	13.59	0.34	265.89
	9ª/3	3427	76	3503	111.97	239.11	113.08	1.11	126.03	449.39	14.17	0.42	315.28
A 0.117 (m2)	1º/29	29	86	115	98.71	202.55	99.55	0.84	103.00	300.54	10.24	0.34	236.66
	2º/40	242	78	320	71.33	184.86	72.28	0.95	112.58	374.75	12.34	0.39	295.10
	3º/25	584	87	671	84.97	205.17	85.90	0.93	119.27	328.91	11.72	0.32	259.00
	4º/35	1007	85	1092	99.78	216.78	100.72	0.94	116.06	340.27	11.67	0.34	267.95
	5ª/17	1588	59	1647	110.54	192.28	111.26	0.72	81.02	375.49	11.74	0.54	295.68
B 0.12 (m2)	1º/54	29	86	115	87.75	245.57	88.95	1.20	156.62	418.60	15.18	0.32	282.46
	2º/21	242	78	320	102.59	257.85	104.02	1.43	153.83	550.00	16.43	0.43	371.12
	3º/59	584	87	671	95.54	248.12	96.86	1.32	151.26	455.17	14.49	0.36	307.14
	4º/18	1007	85	1092	85.72	239.35	87.28	1.56	152.07	550.59	14.91	0.43	371.52
C 0.117 (m2)	1º/37	29	86	115	78.41	200.58	79.43	1.02	121.15	364.94	12.04	0.35	262.57
	2º/57	242	78	320	90.25	218.82	91.32	1.07	127.50	422.09	13.97	0.39	303.69
	3º/12	584	87	671	95.16	222.52	96.20	1.04	126.32	367.82	12.41	0.34	264.64
	4º/20	1007	85	1092	97.89	224.86	98.83	0.94	126.03	340.27	12.67	0.32	244.82
	5ª/46	1588	59	1647	75.28	165.43	76.00	0.72	89.43	375.49	12.96	0.49	270.16
A 0.117 (m2)	1º/35A	29	80	109	93.74	202.34	94.32	0.58	108.02	223.08	11.54	0.24	180.59
	2º/56	220	85	305	87.07	203.73	87.74	0.67	115.99	242.53	11.66	0.24	196.34
	3º/47	580	89	669	93.90	218.53	94.73	0.83	123.80	286.95	11.89	0.27	232.30
	4º/14	1054	84	1138	78.86	197.59	79.60	0.74	117.99	271.06	12.01	0.27	219.44
	5ª/58	1707	85	1792	116.80	235.08	117.67	0.87	117.41	314.93	11.81	0.31	254.95
B 0.12 (m2)	1º/19A	29	80	109	102.65	248.25	103.82	1.17	144.43	438.75	15.04	0.36	309.10
	2º/34	220	85	305	102.50	256.36	103.69	1.19	152.67	420.00	14.97	0.33	295.89
	3º/49	580	89	669	81.68	243.55	82.96	1.28	160.59	431.46	15.04	0.32	303.96
	4º/22	1054	84	1138	114.44	271.07	115.79	1.35	155.28	482.14	15.40	0.37	339.67
	5ª/27	1707	85	1792	112.85	270.87	114.28	1.43	156.59	504.71	15.35	0.39	355.56
C 0.117 (m2)	1º/42	29	80	109	91.01	208.15	92.09	1.08	116.06	415.38	12.40	0.42	323.44
	2º/4	220	85	305	91.00	218.75	91.93	0.93	126.82	336.65	12.75	0.31	262.13
	3º/38	580	89	669	66.98	202.70	68.04	1.06	134.66	366.46	12.93	0.32	285.35
	4º/60	1054	84	1138	82.27	213.18	83.27	1.00	129.91	366.30	13.22	0.33	285.22
	5ª/46A	1707	85	1792	107.66	239.98	108.59	0.93	131.39	336.65	13.21	0.30	262.13

Quadro 15 - Conjunto de simulações 10_{Ve}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/ 13	854	119	973	109.79	120.80	109.82	0.03	10.98	7.76	0.79	0.08	6.16
	2º/ 10	1075	112	1187	112.04	203.98	117.97	5.93	86.01	1629.12	6.56	2.22	1294.0
	3º/ 9	1257	110	1367	97.15	177.99	98.62	1.47	79.37	411.19	6.17	0.61	326.62
	4º/ 53	1533	94	1627	73.96	193.22	77.11	3.15	116.11	1031.10	10.56	1.04	819.03
	5º/ 5	1733	95	1828	94.49	230.25	97.03	2.54	133.22	822.67	11.99	0.72	653.47
	6º/ 25	2007	82	2089	84.97	208.99	87.44	2.47	121.55	926.83	12.67	0.89	736.21
	7º/ 45	2258	95	2353	98.23	236.57	101.02	2.79	135.55	903.64	12.20	0.78	717.79
	8º/ 39	2843	90	2933	75.14	206.67	77.84	2.70	128.83	923.08	12.23	0.84	733.23
	9º/ 19	3420	90	3510	95.40	235.25	98.01	2.61	137.24	892.31	13.03	0.76	708.79
B 0.12 (m2)	1º/ 18	854	119	973	85.72	233.58	90.69	4.97	142.89	1252.94	10.01	1.05	804.62
	2º/ 44	1075	112	1187	99.99	252.18	104.57	4.58	147.61	1226.79	10.98	1.00	787.82
	3º/ 3	1257	110	1367	111.97	274.97	116.65	4.68	158.32	1276.36	11.99	0.97	819.66
	4º/ 16	1533	94	1627	92.83	245.04	97.00	4.17	148.04	1330.85	13.12	1.08	854.65
	5º/ 54	1733	95	1828	87.75	246.50	91.29	3.54	155.21	1117.89	13.61	0.86	717.90
	6º/ 1	2007	82	2089	103.31	257.45	107.26	3.95	150.19	1445.12	15.26	1.15	928.04
	7º/ 41	2258	95	2353	86.24	251.04	89.68	3.44	161.36	1086.32	14.15	0.81	697.62
	8º/ 37	2843	90	2933	78.41	241.88	81.68	3.27	160.20	1090.00	14.83	0.82	699.98
	9º/ 23	3420	90	3510	80.42	252.33	84.27	3.85	168.06	1283.33	15.56	0.92	824.14
C 0.117 (m2)	1º/ 11	854	119	973	102.19	133.56	102.40	0.21	31.16	54.30	2.24	0.20	40.88
	2º/ 36	1075	112	1187	109.45	187.77	111.83	2.38	75.94	653.85	5.80	1.01	492.28
	3º/ 31	1257	110	1367	94.28	180.85	96.19	1.91	84.66	534.27	6.58	0.74	402.25
	4º/ 7	1533	94	1627	109.21	215.09	111.31	2.10	103.78	687.40	9.44	0.77	517.54
	5º/ 50	1733	95	1828	76.87	187.64	78.87	2.00	108.77	647.77	9.79	0.70	487.70
	6º/ 52	2007	82	2089	100.12	208.99	101.90	1.78	107.09	667.92	11.16	0.73	502.87
	7º/ 24	2258	95	2353	97.00	221.27	99.38	2.38	121.89	770.85	10.97	0.74	580.37
	8º/ 59	2843	90	2933	95.56	221.45	97.43	1.87	124.02	639.32	11.78	0.60	481.34
	9º/ 48	3420	90	3510	89.61	211.13	91.69	2.08	119.44	711.11	11.34	0.70	535.39
A 0.117 (m2)	1º/ 21	25	89	114	102.59	226.64	104.45	1.86	122.19	643.04	11.73	0.62	492.28
	2º/ 57	243	85	328	90.25	218.09	91.93	1.68	126.16	608.14	12.69	0.56	465.57
	3º/ 15	605	85	690	100.01	225.67	101.40	1.39	124.27	503.17	12.50	0.47	385.20
	4º/ 2	1088	81	1169	87.25	219.39	89.03	1.78	130.36	676.16	13.76	0.61	517.64
	5º/ 30	1705	81	1786	90.35	222.05	92.02	1.67	130.03	634.38	13.72	0.57	485.65
B 0.12 (m2)	1º/ 32	25	89	114	119.18	267.51	121.71	2.53	145.80	852.81	13.65	0.70	548.26
	2º/ 35	243	85	328	99.78	255.75	101.75	1.97	154.00	695.29	15.10	0.54	446.99
	3º/ 6	605	85	690	105.92	269.92	107.82	1.90	162.10	670.59	15.89	0.50	431.11
	4º/ 12	1088	81	1169	95.16	256.37	97.17	2.01	159.20	744.44	16.38	0.56	478.59
	5º/ 40	1705	81	1786	71.33	233.60	73.64	2.31	159.96	855.56	16.46	0.64	550.02
C 0.117 (m2)	1º/ 55	25	89	114	90.30	193.44	91.68	1.38	101.76	477.10	9.77	0.55	334.91
	2º/ 29	243	85	328	98.71	211.40	100.11	1.40	111.29	506.79	11.19	0.53	355.76
	3º/ 26	605	85	690	93.36	222.15	94.84	1.48	127.31	535.75	12.80	0.49	376.09
	4º/ 28	1088	81	1169	96.35	222.33	97.93	1.58	124.40	600.19	13.13	0.56	421.33
	5º/ 51	1705	81	1786	102.84	229.54	104.72	1.88	124.82	714.15	13.17	0.67	501.32
A 0.117 (m2)	1º/ 34	22	79	101	102.50	226.26	103.94	1.44	122.32	560.86	13.23	0.54	441.06
	2º/ 42	236	76	312	91.01	213.32	92.23	1.22	121.09	493.93	13.62	0.48	388.43
	3º/ 38	606	81	687	66.98	197.98	68.30	1.32	129.68	501.42	13.68	0.45	394.33
	4º/ 17	1082	78	1160	110.54	234.90	111.88	1.34	123.02	528.60	13.48	0.50	415.70
	5º/ 56	1701	76	1777	87.07	214.98	88.58	1.51	126.40	611.34	14.22	0.57	480.76
B 0.12 (m2)	1º/ 27	22	79	101	112.85	267.87	114.75	1.90	153.12	721.52	16.15	0.57	475.21
	2º/ 43	236	76	312	87.15	241.53	88.98	1.83	152.55	722.37	16.73	0.57	475.77
	3º/ 8	606	81	687	87.34	246.50	89.16	1.82	157.34	674.07	16.19	0.51	443.96
	4º/ 20	1082	78	1160	97.89	255.79	100.06	2.17	155.73	834.62	16.64	0.64	549.70
	5º/ 60	1701	76	1777	82.27	240.75	84.41	2.14	156.34	844.74	17.14	0.65	556.36
C 0.117 (m2)	1º/ 58	22	79	101	116.80	230.57	118.38	1.58	112.19	615.38	12.14	0.64	431.74
	2º/ 46	236	76	312	75.28	193.26	76.78	1.50	116.48	607.29	13.10	0.61	426.05
	3º/ 49	606	81	687	81.68	221.08	83.38	1.70	137.70	645.77	14.53	0.55	453.06
	4º/ 33	1082	78	1160	97.57	229.52	99.26	1.69	130.26	666.67	14.27	0.60	467.71
	5º/ 14	1701	76	1777	78.86	213.90	80.86	2.00	133.04	809.72	14.96	0.71	568.07

Quadro 16 - Conjunto de simulações 11_{pag}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
	1º/97	319	187	506	110.49	258.59	111.58	1.09	147.01	179.35	6.72	0.14	140.67
	2º/81	653	107	760	101.62	233.52	102.94	1.32	130.58	379.58	10.43	0.34	297.72
	3º/115	923	93	1016	111.77	228.21	113.23	1.46	114.98	483.04	10.57	0.49	378.86
A	4º/105	1180	90	1270	93.51	213.11	94.83	1.32	118.28	451.28	11.23	0.45	353.95
0.117	5º/125	1501	91	1592	97.57	215.02	98.79	1.22	116.23	412.51	10.92	0.42	323.54
(m2)	6º/17	1898	85	1983	110.55	228.19	111.79	1.24	116.40	448.87	11.70	0.45	352.06
	7º/55	2191	87	2278	90.30	213.41	91.69	1.39	121.72	491.60	11.96	0.47	385.58
	8º/66	2697	84	2781	90.49	209.80	91.92	1.43	117.88	523.81	11.99	0.52	410.84
	9º/85	3414	82	3496	97.92	218.62	99.41	1.49	119.21	559.10	12.43	0.55	438.52
	1º/72	319	187	506	90.05	231.90	90.55	0.50	141.35	80.21	6.30	0.07	50.82
	2º/106	653	107	760	113.99	249.86	115.53	1.54	134.33	431.78	10.46	0.39	273.57
	3º/109	923	93	1016	95.01	244.14	97.02	2.01	147.12	648.39	13.18	0.53	410.81
B	4º/29	1180	90	1270	98.72	249.97	100.80	2.08	149.17	693.33	13.81	0.56	439.29
0.12	5º/84	1501	91	1592	95.13	249.02	97.45	2.32	151.57	764.84	13.88	0.61	484.59
(m2)	6º/92	1898	85	1983	92.70	241.31	94.59	1.89	146.72	667.06	14.38	0.55	422.64
	7º/95	2191	87	2278	95.99	252.00	98.43	2.44	153.57	841.38	14.71	0.66	533.09
	8º/70	2697	84	2781	94.37	238.14	95.95	1.58	142.19	564.29	14.11	0.48	357.53
	9º/5	3414	82	3496	94.49	243.91	96.35	1.86	147.56	680.49	15.00	0.55	431.15
	1º/67	319	187	506	101.40	213.96	101.95	0.55	112.01	90.50	5.12	0.09	60.21
	2º/110	653	107	760	91.43	213.12	92.20	0.77	120.92	221.42	9.66	0.21	147.31
	3º/123	923	93	1016	99.59	209.52	101.07	1.48	108.45	489.66	9.97	0.53	325.77
C	4º/112	1180	90	1270	107.66	217.18	109.16	1.50	108.02	512.82	10.26	0.56	341.17
0.117	5º/107	1501	91	1592	90.93	209.88	92.34	1.41	117.54	476.75	11.04	0.47	317.18
(m2)	6º/71	1898	85	1983	90.93	202.04	91.99	1.06	110.05	383.71	11.07	0.41	255.28
	7º/34	2191	87	2278	102.50	223.72	103.63	1.13	120.09	399.65	11.80	0.39	265.88
	8º/113	2697	84	2781	87.70	210.97	89.08	1.38	121.89	505.49	12.40	0.49	336.30
	9º/50	3414	82	3496	76.87	199.81	78.39	1.52	121.42	570.36	12.66	0.55	379.45
	1º/4	19	90	109	91.00	197.10	92.03	1.03	105.07	352.14	9.98	0.39	280.47
A	2º/6	384	88	472	105.92	235.64	107.15	1.23	128.49	430.07	12.48	0.39	342.54
0.117	3º/33	679	82	761	97.58	218.31	98.79	1.21	119.52	454.03	12.46	0.44	361.62
(m2)	4º/47	1120	85	1205	93.90	221.19	95.28	1.38	125.91	499.55	12.66	0.46	397.87
	5º/40	1636	82	1718	71.33	195.02	72.70	1.37	122.32	514.07	12.75	0.49	409.44
	1º/13	19	90	109	109.79	258.77	111.79	2.00	146.98	666.67	13.61	0.54	432.82
B	2º/57	384	88	472	90.25	248.17	91.63	1.38	156.54	470.45	14.82	0.36	305.43
0.12	3º/3	679	82	761	111.97	264.28	113.38	1.41	150.90	515.85	15.34	0.41	334.91
(m2)	4º/21	1120	85	1205	102.60	258.15	104.20	1.60	153.95	564.71	15.09	0.44	366.62
	5º/90	1636	82	1718	98.48	250.17	100.63	2.15	149.54	786.59	15.20	0.63	510.68
	1º/2	19	90	109	87.25	218.33	88.47	1.22	129.86	417.09	12.33	0.38	285.35
C	2º/39	384	88	472	75.14	216.28	76.43	1.29	139.85	451.05	13.58	0.38	308.58
0.117	3º/10	679	82	761	112.04	240.39	113.15	1.11	127.24	416.51	13.26	0.38	284.95
(m2)	4º/46	1120	85	1205	75.29	209.91	76.67	1.38	133.24	499.55	13.40	0.44	341.76
	5º/91	1636	82	1718	96.44	236.47	98.05	1.61	138.42	604.13	14.43	0.51	413.30
	1º/122	24	87	111	107.66	241.97	109.15	1.49	132.82	526.97	13.05	0.46	407.64
A	2º/30	321	81	402	90.36	216.83	91.66	1.30	125.17	493.83	13.21	0.46	382.01
0.117	3º/36	601	85	686	109.45	238.96	110.97	1.52	127.99	550.23	12.87	0.50	425.63
(m2)	4º/104	1090	80	1170	89.75	210.28	91.17	1.42	119.11	546.15	12.73	0.54	422.48
	5º/68	1635	73	1708	92.66	204.38	94.14	1.48	110.24	623.81	12.91	0.66	482.56
	1º/31	24	87	111	94.28	247.34	95.47	1.19	151.87	410.34	14.55	0.32	266.56
B	2º/45	321	81	402	98.23	251.24	99.45	1.22	151.79	451.85	15.62	0.36	293.52
0.12	3º/60	601	85	686	82.27	237.46	84.09	1.82	153.37	642.35	15.04	0.50	417.26
(m2)	4º/87	1090	80	1170	87.74	239.92	89.81	2.07	150.11	776.25	15.64	0.62	504.24
	5º/94	1635	73	1708	89.70	235.91	91.95	2.25	143.96	924.66	16.43	0.77	600.65
	1º/83	24	87	111	95.50	231.90	96.83	1.33	135.07	470.38	13.27	0.41	303.39
C	2º/118	321	81	402	101.49	235.66	102.66	1.17	133.00	444.44	14.03	0.39	286.66
0.117	3º/22	601	85	686	114.45	250.95	115.82	1.37	135.13	495.93	13.59	0.43	319.87
(m2)	4º/54	1090	80	1170	87.75	220.88	89.43	1.68	131.45	646.15	14.04	0.58	416.76
	5º/75	1635	73	1708	96.20	222.84	97.98	1.78	124.86	750.26	14.62	0.70	483.91

Quadro 17 - Conjunto de simulações 12_{px}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
	1º/104	178	161	339	89.75	170.23	90.80	1.05	79.43	200.67	4.22	0.30	157.18
	2º/68	368	82	450	92.66	193.65	93.69	1.03	99.96	386.49	10.42	0.45	302.73
	3º/4	681	80	761	91.00	203.51	92.53	1.53	110.98	588.46	11.86	0.62	460.94
A	4º/18	1132	80	1212	85.72	190.05	86.72	1.00	103.33	384.62	11.04	0.44	301.26
0.117	5ª/112	1439	94	1533	107.66	240.01	108.80	1.14	131.21	373.16	11.93	0.33	292.29
(m2)	6ª/105	1830	73	1903	93.51	198.37	94.31	0.80	104.06	337.20	12.18	0.38	259.62
	7ª/24	2241	82	2323	97.00	210.68	97.87	0.87	112.81	326.45	11.76	0.34	255.71
	8ª/51	2806	77	2883	102.83	211.13	103.56	0.73	107.57	291.71	11.94	0.32	228.49
	9ª/54	3431	78	3509	87.75	201.24	88.43	0.68	112.81	268.24	12.36	0.28	210.11
	1º/108	178	161	339	104.39	243.07	106.01	1.62	137.06	301.86	7.09	0.26	190.04
	2º/69	368	82	450	103.10	247.24	104.59	1.49	142.65	545.12	14.50	0.46	343.18
	3º/125	681	80	761	97.57	243.08	99.04	1.47	144.04	551.25	15.00	0.46	347.04
B	4º/12	1132	80	1212	95.16	237.52	96.26	1.10	141.26	412.50	14.71	0.35	259.69
0.12	5ª/21	1439	94	1533	102.60	279.73	103.99	1.39	175.74	443.62	15.58	0.30	279.28
(m2)	6ª/106	1830	73	1903	113.99	251.57	114.99	1.00	136.58	410.96	15.59	0.36	258.72
	7ª/31	2241	82	2323	94.28	242.70	95.16	0.88	147.54	321.95	14.99	0.26	202.68
	8ª/77	2806	77	2883	91.04	237.11	91.96	0.92	145.15	358.44	15.71	0.30	225.66
	9ª/111	3431	78	3509	89.83	232.98	90.64	0.81	142.34	311.54	15.21	0.26	196.13
	1º/36	178	161	339	109.45	184.84	110.80	1.35	74.04	258.00	3.93	0.41	175.80
	2º/17	368	82	450	110.55	238.15	112.55	2.00	125.60	750.47	13.09	0.70	511.35
	3º/76	681	80	761	82.57	208.03	84.19	1.62	123.84	623.08	13.23	0.59	424.55
C	4º/82	1132	80	1212	93.02	207.93	93.99	0.97	113.94	373.08	12.17	0.38	254.21
0.117	5ª/107	1439	94	1533	90.93	244.54	92.31	1.38	152.23	451.72	13.84	0.35	307.79
(m2)	6ª/98	1830	73	1903	93.36	210.76	94.21	0.85	116.55	358.27	13.65	0.36	244.12
	7ª/96	2241	82	2323	96.67	225.62	97.51	0.84	128.11	315.20	13.35	0.29	214.77
	8ª/118	2806	77	2883	101.49	223.94	102.21	0.72	121.73	287.71	13.51	0.28	196.04
	9ª/87	3431	78	3509	87.74	204.58	88.46	0.72	116.12	284.02	12.72	0.29	193.53
	1º/45	26	141	167	98.23	196.46	98.71	0.48	97.75	104.75	5.93	0.13	82.21
A	2º/33	252	81	333	97.58	206.49	98.28	0.70	108.21	265.91	11.42	0.29	208.70
0.117	3º/57	553	81	634	90.25	208.93	91.05	0.80	117.88	303.89	12.44	0.30	238.51
(m2)	4º/52	1029	81	1110	100.12	215.12	100.89	0.77	114.23	292.50	12.05	0.30	229.57
	5ª/60	1620	81	1701	82.27	200.45	82.91	0.64	117.54	243.11	12.40	0.24	190.81
	1º/44	26	141	167	99.99	248.11	100.73	0.74	147.38	157.45	8.71	0.13	100.62
B	2º/91	252	81	333	96.44	245.67	97.64	1.20	148.03	444.44	15.23	0.36	284.03
0.12	3º/6	553	81	634	105.92	261.90	107.13	1.21	154.77	448.15	15.92	0.35	286.40
(m2)	4º/22	1029	81	1110	114.45	271.42	115.76	1.31	155.66	485.19	16.01	0.37	310.07
	5ª/83	1620	81	1701	95.50	247.53	96.45	0.95	151.08	351.85	15.54	0.28	224.86
	1º/122	26	141	167	107.66	218.22	108.23	0.57	109.99	124.39	6.67	0.13	91.21
C	2º/59	252	81	333	95.56	217.38	96.49	0.93	120.89	353.28	12.76	0.34	259.06
0.117	3º/9	553	81	634	97.16	235.15	98.39	1.23	136.76	467.24	14.43	0.40	342.63
(m2)	4º/75	1029	81	1110	96.20	236.97	97.31	1.11	139.66	421.65	14.74	0.35	309.20
	5ª/42	1620	81	1701	91.01	218.25	91.97	0.96	126.28	364.67	13.32	0.34	267.41
	1º/7	14	92	106	109.21	225.42	109.89	0.68	115.53	227.42	10.73	0.23	187.31
A	2º/3	260	83	343	111.97	219.27	112.50	0.53	106.77	196.48	10.99	0.22	161.82
0.117	3º/49	560	90	650	81.67	206.68	82.48	0.81	124.20	276.92	11.79	0.26	228.08
(m2)	4º/61	1098	86	1184	95.92	216.53	96.57	0.65	119.96	232.56	11.92	0.23	191.54
	5ª/50	1638	86	1724	76.87	201.09	77.71	0.84	123.38	300.54	12.26	0.28	247.53
	1º/39	14	92	106	75.14	228.48	76.02	0.88	152.46	286.96	13.81	0.23	191.12
B	2º/27	260	83	343	112.14	260.81	113.61	1.47	147.20	531.33	14.78	0.43	353.88
0.12	3º/41	560	90	650	86.24	244.53	87.17	0.93	157.36	310.00	14.57	0.24	206.47
(m2)	4º/40	1098	86	1184	71.33	227.34	72.31	0.98	155.03	341.86	15.02	0.26	227.69
	5ª/38	1638	86	1724	66.98	231.06	68.21	1.23	162.85	429.07	15.78	0.32	285.78
	1º/78	14	92	106	95.67	216.87	96.38	0.71	120.49	237.46	11.19	0.23	180.39
C	2º/28	260	83	343	96.35	222.35	97.03	0.68	125.32	252.09	12.90	0.24	191.50
0.117	3º/21	560	90	650	102.60	279.73	103.99	1.39	175.74	475.21	16.69	0.32	361.00
(m2)	4º/120	1098	86	1184	98.83	235.65	99.66	0.83	135.99	296.96	13.52	0.26	225.59
	5ª/80	1638	86	1724	86.63	225.44	87.64	1.01	137.80	361.36	13.70	0.31	274.51

Quadro 18 - Conjunto de simulações 13_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º/3A	444	172	616	95.45	231.86	97.54	2.09	134.32	370.71	6.62	0.33	295.46
	2º/9A	749	110	859	88.96	235.80	90.60	1.64	145.20	454.85	11.19	0.37	362.52
	3º/79	1016	96	1112	91.27	233.81	92.52	1.25	141.29	397.25	12.47	0.33	316.61
	4º/26A	1282	87	1369	94.51	237.15	95.76	1.25	141.39	438.34	13.77	0.37	349.36
	5º/43A	1621	88	1709	111.78	252.53	113.15	1.37	139.38	474.96	13.42	0.40	378.55
	6º/65	1878	83	1961	99.63	235.29	101.24	1.61	134.05	591.79	13.69	0.52	471.66
	7º/74	2279	76	2355	90.97	216.07	91.94	0.97	124.13	389.38	13.84	0.37	310.34
	8º/30	2870	76	2946	90.35	225.40	91.94	1.59	133.46	638.27	14.88	0.56	508.70
	9º/16A	3478	78	3556	90.93	229.02	91.94	1.01	137.08	395.05	14.89	0.34	314.85
B 0.117 (m2)	1º/24A	444	75	519	87.70	174.55	88.86	1.16	85.69	475.90	9.77	0.65	311.70
	2º/40A	749	110	859	113.99	251.14	115.21	1.22	135.93	341.26	10.56	0.29	223.52
	3º/61	1016	96	1112	95.92	229.54	97.15	1.23	132.39	394.23	11.79	0.35	258.21
	4º/32	1282	87	1369	119.18	254.06	120.24	1.06	133.82	374.89	13.15	0.33	245.55
	5º/25	1621	88	1709	84.97	213.67	86.11	1.14	127.56	398.60	12.39	0.37	261.08
	6º/23A	1878	83	1961	103.10	239.04	104.19	1.09	134.85	404.08	13.89	0.35	264.66
	7º/10A	2279	76	2355	104.39	243.75	105.86	1.47	137.89	595.14	15.51	0.50	389.81
	8º/44A	2870	76	2946	92.35	238.81	94.11	1.76	144.70	712.55	16.27	0.58	466.71
	9º/18	3478	78	3556	85.72	234.98	87.41	1.69	147.57	666.67	16.17	0.53	436.65
C 0.119 (m2)	1º/31	444	172	616	94.28	179.89	94.55	0.27	85.34	47.49	4.17	0.07	36.45
	2º/42A	749	110	859	99.60	219.51	100.04	0.44	119.47	121.01	9.13	0.12	92.88
	3º/73	1016	96	1112	97.07	225.49	97.72	0.65	127.77	204.83	11.18	0.19	157.22
	4º/27	1282	87	1369	112.85	243.43	113.52	0.67	129.91	232.98	12.55	0.21	178.82
	5º/1	1621	88	1709	103.31	241.43	104.38	1.07	137.05	367.84	13.09	0.32	282.33
	6º/11	1878	83	1961	102.19	228.44	103.01	0.82	125.43	298.88	12.70	0.28	229.40
	7º/70	2279	76	2355	94.37	212.48	95.58	1.21	116.90	481.65	12.93	0.49	369.68
	8º/18A	2870	76	2946	97.57	223.22	99.23	1.66	123.99	660.77	13.71	0.63	507.17
	9º/56	3478	78	3556	87.07	216.85	88.49	1.42	128.36	550.74	13.83	0.51	422.72
A 0.118 (m2)	1º/6	50	93	143	105.92	250.71	106.85	0.93	143.86	305.08	13.11	0.25	251.10
	2º/35A	378	87	465	93.74	239.47	95.15	1.41	144.32	494.45	14.06	0.40	406.96
	3º/21A	669	85	754	108.71	251.93	109.93	1.22	142.00	437.89	14.16	0.36	360.40
	4º/28	1130	89	1219	96.35	238.64	97.35	1.00	141.29	342.79	13.45	0.29	282.14
	5º/58	1707	81	1788	116.80	252.52	117.84	1.04	134.68	391.71	14.09	0.34	322.40
B 0.117 (m2)	1º/38	50	93	143	66.98	231.14	68.53	1.55	162.61	512.82	14.94	0.37	341.37
	2º/46	378	87	465	75.28	229.75	76.95	1.67	152.80	590.63	15.01	0.45	393.16
	3º/60	669	85	754	82.27	234.92	83.95	1.68	150.97	608.14	15.18	0.47	404.82
	4º/47	1130	89	1219	93.90	251.38	95.57	1.67	155.81	577.36	14.96	0.43	384.32
	5º/49	1707	81	1788	81.68	228.77	83.19	1.51	145.58	573.60	15.36	0.46	381.82
C 0.119 (m2)	1º/17A	50	93	143	98.42	248.24	99.85	1.43	148.39	465.17	13.41	0.37	342.59
	2º/7A	378	87	465	87.74	232.97	89.21	1.47	143.76	511.16	13.89	0.42	376.46
	3º/32A	669	85	754	94.27	233.25	95.67	1.40	137.58	498.27	13.60	0.43	366.97
	4º/43	1130	89	1219	87.15	234.08	88.81	1.66	145.27	564.25	13.72	0.46	415.57
	5º/1A	1707	81	1788	103.58	246.26	105.30	1.72	140.96	642.39	14.62	0.54	473.12
A 0.118 (m2)	1º/2A	26	85	111	96.44	235.29	97.36	0.92	137.93	330.21	13.75	0.28	265.32
	2º/40	300	90	390	71.33	218.80	72.23	0.90	146.57	305.08	13.80	0.25	245.13
	3º/21	605	85	690	102.59	244.15	103.62	1.03	140.53	369.69	14.01	0.31	297.05
	4º/16	1102	80	1182	92.83	226.41	93.78	0.95	132.63	362.29	14.05	0.32	291.10
	5º/27A	1640	87	1727	93.02	241.92	94.02	1.00	147.90	350.67	14.41	0.28	281.76
B 0.117 (m2)	1º/10	26	85	111	112.04	261.55	113.15	1.11	148.40	401.81	14.92	0.32	264.94
	2º/14	300	90	390	78.86	243.47	80.43	1.57	163.04	536.75	15.48	0.39	353.91
	3º/7	605	85	690	109.21	266.38	110.61	1.40	155.77	506.79	15.66	0.38	334.15
	4º/12A	1102	80	1182	93.36	241.44	94.81	1.45	146.63	557.69	15.67	0.44	367.72
	5º/2	1640	87	1727	87.25	245.85	88.75	1.50	157.10	530.50	15.43	0.40	349.79
C 0.119 (m2)	1º/39	26	85	111	75.14	220.54	76.56	1.42	143.98	505.39	14.23	0.42	371.29
	2º/13	300	90	390	109.79	266.98	111.20	1.41	155.78	473.95	14.55	0.36	348.20
	3º/37	605	85	690	78.41	228.98	79.77	1.36	149.21	484.03	14.75	0.39	355.60
	4º/15A	1102	80	1182	91.43	234.39	92.46	1.03	141.93	389.50	14.91	0.33	286.15
	5º/19	1640	87	1727	95.40	246.25	96.62	1.22	149.63	424.22	14.45	0.34	311.66

Quadro 19 - 4º conjunto de simulações 20_{Pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/80	271	230	501	60.07	87.97	60.41	0.34	27.56	45.48	1.02	0.19	33.27
	2º/75	579	127	706	61.05	179.32	62.10	1.05	117.22	254.39	7.89	0.25	186.08
	3º/91	826	98	924	56.63	163.20	57.57	0.94	105.63	295.13	9.21	0.33	215.89
	4º/76	1073	103	1176	65.05	179.47	66.03	0.98	113.44	292.76	9.41	0.30	214.15
	5ª/116	1295	99	1394	63.32	187.19	64.04	0.72	123.15	223.78	10.63	0.21	163.69
	6ª/117	1623	83	1706	62.10	174.98	62.96	0.86	112.02	318.81	11.54	0.33	233.21
	7ª/65	2109	81	2190	63.25	180.65	64.43	1.18	116.22	448.24	12.26	0.45	327.88
	8ª/68	2733	80	2813	61.73	184.73	62.92	1.19	121.81	457.69	13.01	0.44	334.80
	9ª/60	3420	111	3531	62.31	160.70	63.41	1.10	97.29	304.92	7.49	0.37	223.05
B 0.12 (m2)	1º/71	271	230	501	62.46	191.66	65.50	3.04	126.16	396.52	4.57	0.38	238.59
	2º/119	579	127	706	64.39	203.59	65.10	0.71	138.49	167.72	9.09	0.15	100.92
	3º/73	826	98	924	62.45	185.61	64.73	2.28	120.88	697.96	10.28	0.69	419.96
	4º/64	1073	103	1176	60.12	191.57	61.26	1.14	130.31	332.04	10.54	0.31	199.79
	5º/109	1295	99	1394	62.41	201.13	63.98	1.57	137.15	475.76	11.54	0.42	286.26
	6º/100	1623	83	1706	58.27	174.82	59.08	0.81	115.74	292.77	11.62	0.30	176.16
	7ª/103	2109	81	2190	64.39	195.31	65.98	1.59	129.33	588.89	13.31	0.55	354.34
	8ª/115	2733	80	2813	60.25	196.97	61.83	1.58	135.14	592.50	14.08	0.53	356.51
	9ª/77	3420	111	3531	61.09	181.17	62.71	1.62	118.46	437.84	8.89	0.44	263.45
C 0.117 (m2)	1º/113	271	230	501	63.90	109.13	66.28	2.38	42.85	318.39	1.59	0.87	284.62
	2º/105	579	127	706	61.81	152.89	62.19	0.38	90.70	92.07	6.10	0.12	82.30
	3º/120	826	98	924	63.27	144.67	63.68	0.41	80.99	128.73	7.06	0.19	115.07
	4º/88	1073	103	1176	63.57	163.97	64.27	0.70	99.70	209.11	8.27	0.25	186.93
	5ª/106	1295	99	1394	62.43	163.31	62.81	0.38	100.50	118.10	8.68	0.14	105.58
	6ª/79	1623	83	1706	61.62	156.30	61.86	0.24	94.44	88.97	9.73	0.11	79.53
	7ª/15	2109	81	2190	48.23	147.43	49.06	0.83	98.37	315.29	10.38	0.38	281.84
	8ª/94	2733	80	2813	56.54	163.90	57.01	0.47	106.89	180.77	11.42	0.20	161.59
	9ª/93	3420	111	3531	51.40	145.86	51.96	0.56	93.90	155.23	7.23	0.19	138.76
A 0.117 (m2)	1º/74	40	86	126	61.54	183.30	62.76	1.22	120.54	436.49	11.98	0.42	355.79
	2º/70	255	76	331	63.58	180.70	64.94	1.36	115.76	550.61	13.02	0.56	448.81
	3º/112	616	73	689	62.32	175.45	63.52	1.20	111.93	505.80	13.11	0.53	412.28
	4º/111	1004	69	1073	60.44	184.60	62.00	1.56	122.60	695.65	15.19	0.66	567.04
	5ª/104	1607	72	1679	61.70	178.46	63.29	1.59	115.17	679.49	13.67	0.69	553.86
B 0.12 (m2)	1º/108	40	86	126	61.57	204.98	63.34	1.77	141.64	617.44	13.72	0.52	443.97
	2º/84	255	76	331	62.07	195.37	63.66	1.59	131.71	627.63	14.44	0.57	451.30
	3º/67	616	73	689	60.86	190.89	62.23	1.37	128.66	563.01	14.69	0.53	404.83
	4º/83	1004	69	1073	59.99	162.37	60.89	0.90	101.48	391.30	12.26	0.46	281.37
	5ª/107	1607	72	1679	62.07	195.30	63.57	1.50	131.73	625.00	15.25	0.57	449.40
C 0.117 (m2)	1º/62	40	86	126	62.75	165.18	63.29	0.54	101.89	193.20	10.13	0.22	174.95
	2º/102	255	76	331	60.05	167.84	60.53	0.48	107.31	194.33	12.07	0.21	175.98
	3º/63	616	73	689	61.76	168.24	62.16	0.40	106.08	168.60	12.42	0.19	152.67
	4º/114	1004	69	1073	61.54	160.75	61.91	0.37	98.84	164.99	12.24	0.20	149.41
	5ª/78	1607	72	1679	62.85	169.61	63.81	0.96	105.80	410.26	12.56	0.45	371.51
A 0.117 (m2)	1º/90	34	71	105	53.67	157.66	54.92	1.25	102.74	541.71	12.37	0.62	455.36
	2º/66	249	80	329	63.94	187.55	65.35	1.41	122.20	542.31	13.06	0.52	455.86
	3º/61	571	82	653	62.10	187.89	63.46	1.36	124.43	510.32	12.97	0.48	428.97
	4º/118	984	77	1061	59.83	171.87	60.95	1.12	110.92	447.55	12.31	0.47	376.21
	5ª/81	1609	77	1686	63.20	182.87	64.34	1.14	118.53	455.54	13.16	0.45	382.93
B 0.12 (m2)	1º/92	34	71	105	56.45	185.20	58.27	1.82	126.93	769.01	14.90	0.73	547.63
	2º/110	249	80	329	62.18	203.81	63.96	1.78	139.85	667.50	14.57	0.57	475.34
	3º/72	571	82	653	62.16	205.60	63.60	1.44	142.00	526.83	14.43	0.45	375.17
	4º/86	984	77	1061	61.26	201.27	62.66	1.40	138.61	545.45	15.00	0.47	388.43
	5ª/82	1609	77	1686	63.67	201.05	64.87	1.20	136.18	467.53	14.74	0.41	332.94
C 0.117 (m2)	1º/99	34	71	105	57.69	150.08	58.18	0.49	91.90	212.35	11.06	0.27	192.00
	2º/85	249	80	329	61.68	174.05	62.34	0.66	111.71	253.85	11.93	0.27	229.52
	3º/89	571	82	653	60.17	177.32	60.82	0.65	116.50	243.90	12.14	0.24	220.53
	4º/87	984	77	1061	62.29	174.14	63.04	0.75	111.10	299.70	12.33	0.32	270.98
	5ª/98	1609	77	1686	56.33	166.60	57.18	0.85	109.42	339.66	12.15	0.36	307.11

Quadro 20 - 5º conjunto de simulações 20_{ppg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/10	215	155	370	112.04	169.22	112.46	0.42	56.76	83.37	3.13	0.17	69.49
	2º/7	527	99	626	109.22	209.08	110.04	0.82	99.04	254.86	8.55	0.30	212.42
	3º/4	810	96	906	91.00	195.28	91.91	0.91	103.37	291.67	9.20	0.33	243.10
	4º/1	1055	91	1146	103.32	208.72	104.09	0.77	104.63	260.36	9.83	0.29	217.00
	5ª/13	1312	93	1405	109.79	224.76	110.85	1.06	113.91	350.70	10.47	0.36	292.31
	6ª/16	1613	85	1698	92.83	201.97	93.72	0.89	108.25	322.17	10.88	0.35	268.53
	7ª/19	2106	86	2192	95.40	212.46	96.45	1.05	116.01	375.67	11.53	0.38	313.12
	8ª/22	2732	84	2816	114.45	238.55	115.27	0.82	123.28	300.37	12.54	0.29	250.35
	9ª/25	3448	78	3526	84.98	198.12	85.80	0.82	112.32	323.47	12.31	0.34	269.61
B 0.12 (m2)	1º/11	215	155	370	102.20	232.51	103.74	1.54	128.77	298.06	6.92	0.28	213.54
	2º/8	527	99	626	87.34	222.21	88.37	1.03	133.84	312.12	11.27	0.28	223.61
	3º/5	810	96	906	94.49	232.83	95.41	0.92	137.42	287.50	11.93	0.25	205.98
	4º/2	1055	91	1146	87.25	228.00	88.21	0.96	139.79	316.48	12.80	0.27	226.74
	5ª/14	1312	93	1405	78.86	224.61	79.98	1.12	144.63	361.29	12.96	0.30	258.84
	6ª/17	1613	85	1698	110.55	246.64	111.58	1.03	135.06	363.53	13.24	0.32	260.45
	7ª/20	2106	86	2192	97.90	240.61	99.15	1.25	141.46	436.05	13.71	0.37	312.40
	8ª/23	2732	84	2816	80.42	233.78	81.67	1.25	152.11	446.43	15.09	0.35	319.84
	9ª/26	3448	78	3526	93.36	234.40	94.50	1.14	139.90	438.46	14.95	0.38	314.13
C 0.117 (m2)	1º/12	215	155	370	95.16	151.87	95.54	0.38	56.33	75.43	3.11	0.16	65.50
	2º/9	527	99	626	95.99	179.15	96.36	0.37	82.79	115.00	7.15	0.16	99.86
	3º/6	810	96	906	105.93	202.16	106.40	0.47	95.76	150.64	8.53	0.18	130.81
	4º/3	1055	91	1146	111.97	212.06	112.32	0.35	99.74	118.34	9.37	0.14	102.76
	5ª/15	1312	93	1405	100.01	203.87	100.43	0.42	103.44	138.96	9.51	0.16	120.66
	6ª/18	1613	85	1698	85.72	185.59	86.07	0.35	99.52	126.70	10.01	0.15	110.02
	7ª/21	2106	86	2192	102.60	211.42	103.20	0.60	108.22	214.67	10.76	0.23	186.41
	8ª/24	2732	84	2816	97.00	217.14	97.50	0.50	119.64	183.15	12.17	0.18	159.04
	9ª/27	3448	78	3526	112.85	220.28	113.38	0.53	106.90	209.07	11.71	0.23	181.55
A 0.117 (m2)	1º/29	35	80	115	98.69	226.07	99.61	0.92	126.46	353.85	13.51	0.33	288.50
	2º/31	210	83	293	94.26	212.43	95.19	0.93	117.24	344.76	12.07	0.34	281.09
	3º/36	553	85	638	109.43	229.08	110.34	0.91	118.74	329.41	11.94	0.32	268.58
	4º/39	1009	87	1096	75.15	205.48	76.46	1.31	129.02	463.31	12.68	0.42	377.74
	5ª/58	1600	75	1675	94.90	203.88	95.69	0.79	108.19	324.10	12.33	0.35	264.25
B 0.12 (m2)	1º/30	35	80	115	90.37	243.85	91.66	1.29	152.19	483.75	15.85	0.38	341.07
	2º/32	210	83	293	119.17	267.27	120.52	1.35	146.75	487.95	14.73	0.40	344.03
	3º/35	553	85	638	99.79	248.52	101.27	1.48	147.25	522.35	14.44	0.43	368.28
	4º/38	1009	87	1096	66.98	224.15	68.38	1.40	155.77	482.76	14.92	0.37	340.37
	5ª/57	1600	75	1675	90.25	230.35	91.68	1.43	138.67	572.00	15.41	0.49	403.29
C 0.117 (m2)	1º/28	35	80	115	96.34	212.81	97.36	1.02	115.45	392.31	12.33	0.40	333.27
	2º/33	210	83	293	97.56	210.41	98.09	0.53	112.32	196.48	11.57	0.20	166.91
	3º/34	553	85	638	102.50	217.93	103.22	0.72	114.71	260.63	11.53	0.27	221.41
	4º/37	1009	87	1096	78.40	208.38	79.38	0.98	129.00	346.60	12.67	0.31	294.43
	5ª/59	1600	75	1675	95.56	206.82	96.25	0.69	110.57	283.08	12.60	0.30	240.47
A 0.117 (m2)	1º/43	33	87	120	87.19	210.01	88.12	0.93	121.89	328.91	11.97	0.32	280.06
	2º/40	257	80	337	71.33	185.55	72.12	0.79	113.43	303.85	12.12	0.31	258.72
	3º/47	575	86	661	93.89	221.38	95.14	1.25	126.24	447.23	12.55	0.41	380.80
	4º/51	993	81	1074	80.75	202.22	81.78	1.03	120.44	391.26	12.71	0.38	333.15
	5ª/54	1594	81	1675	87.75	207.85	88.68	0.93	119.17	353.28	12.57	0.35	300.81
B 0.12 (m2)	1º/42	33	87	120	91.01	237.65	92.52	1.51	145.13	520.69	13.90	0.43	381.82
	2º/44	257	80	337	99.99	244.27	101.47	1.48	142.80	555.00	14.88	0.47	406.98
	3º/46	575	86	661	75.29	228.55	76.78	1.49	151.76	519.77	14.71	0.41	381.15
	4º/50	993	81	1074	76.90	228.55	78.22	1.32	150.33	488.89	15.47	0.39	358.50
	5ª/55	1594	81	1675	90.30	241.94	91.84	1.54	150.10	570.37	15.44	0.46	418.25
C 0.117 (m2)	1º/41	33	87	120	86.25	196.31	86.94	0.69	109.37	244.03	10.74	0.26	218.31
	2º/48	257	80	337	89.61	202.49	90.21	0.60	112.28	230.77	12.00	0.24	206.45
	3º/45	575	86	661	98.23	227.90	99.35	1.12	128.55	400.72	12.78	0.36	358.48
	4º/49	993	81	1074	81.67	199.82	82.46	0.79	117.36	300.09	12.38	0.30	268.46
	5ª/52	1594	81	1675	100.12	222.27	100.88	0.76	121.39	288.70	12.81	0.28	258.27

Quadro 21 - 6º conjunto de simulações 20_{Pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/27	253	178	431	112.85	189.55	113.49	0.64	76.06	110.63	3.65	0.17	95.16
	2º/12	579	125	704	95.16	227.16	96.11	0.95	131.05	233.85	8.96	0.21	201.14
	3º/25	824	174	998	84.98	202.31	85.83	0.85	116.48	150.31	5.72	0.15	129.29
	4º/20	1072	178	1250	97.90	232.46	98.74	0.84	133.72	145.20	6.42	0.13	124.89
	5ª/15	1286	109	1395	100.01	223.29	100.64	0.63	122.65	177.84	9.62	0.17	152.97
	6ª/37	1635	106	1741	78.40	213.31	79.16	0.76	134.15	220.61	10.82	0.19	189.75
	7ª/36	2093	101	2194	109.43	242.98	110.53	1.10	132.45	335.11	11.21	0.30	288.24
	8ª/45	2738	94	2832	98.23	231.06	99.27	1.04	131.79	340.43	11.98	0.30	292.81
	9ª/48	3414	112	3526	89.61	229.70	90.93	1.32	138.77	362.64	10.59	0.31	311.92
B 0.12 (m2)	1º/9	253	178	431	95.99	230.00	98.02	2.03	131.98	342.13	6.18	0.31	255.32
	2º/1	579	125	704	103.32	218.10	103.97	0.65	114.13	156.00	7.61	0.16	116.41
	3º/10	824	174	998	112.04	254.15	113.25	1.21	140.90	208.62	6.75	0.18	155.68
	4º/18	1072	178	1250	85.72	241.19	87.14	1.42	154.05	239.33	7.21	0.19	178.60
	5ª/13	1286	109	1395	109.79	252.15	110.74	0.95	141.41	261.47	10.81	0.22	195.12
	6ª/52	1635	106	1741	100.12	249.08	101.28	1.16	147.80	328.30	11.62	0.27	244.99
	7ª/40	2093	101	2194	71.33	226.40	72.60	1.27	153.80	377.23	12.69	0.29	281.51
	8ª/35	2738	94	2832	99.79	248.72	100.98	1.19	147.74	379.79	13.10	0.31	283.42
	9ª/57	3414	112	3526	90.25	242.13	91.43	1.18	150.70	316.07	11.21	0.25	235.87
C 0.117 (m2)	1º/5	253	178	431	94.49	138.44	94.73	0.24	43.71	41.49	2.10	0.11	35.25
	2º/3	579	125	704	111.97	191.77	112.24	0.27	79.53	66.46	5.44	0.10	56.47
	3º/6	824	174	998	105.93	206.97	106.30	0.37	100.67	65.43	4.94	0.08	55.59
	4º/21	1072	178	1250	102.60	221.15	102.97	0.37	118.18	63.96	5.67	0.06	54.34
	5ª/17	1286	109	1395	110.55	208.42	110.83	0.28	97.59	79.04	7.65	0.09	67.16
	6ª/39	1635	106	1741	75.15	199.64	75.74	0.59	123.90	171.26	9.99	0.16	145.51
	7ª/49	2093	101	2194	81.67	212.68	82.32	0.65	130.36	198.02	11.03	0.18	168.25
	8ª/55	2738	94	2832	90.30	225.57	91.11	0.81	134.46	265.14	12.23	0.23	225.27
	9ª/44	3414	112	3526	99.99	229.27	100.73	0.74	128.54	203.30	9.81	0.19	172.73
A 0.117 (m2)	1º/46	34	93	127	75.29	209.39	76.43	1.14	132.96	377.17	12.22	0.33	323.24
	2º/30	242	82	324	90.37	212.34	91.88	1.51	120.46	566.60	12.56	0.55	485.59
	3º/38	611	88	699	66.98	194.69	68.01	1.03	126.68	360.14	12.30	0.33	308.65
	4º/60	986	86	1072	82.28	213.30	83.35	1.07	129.95	382.83	12.91	0.34	328.09
	5ª/34	1602	84	1686	102.50	225.61	103.73	1.23	121.88	450.55	12.40	0.43	386.13
B 0.12 (m2)	1º/47	34	93	127	93.89	246.68	95.51	1.62	151.17	522.58	13.55	0.41	387.05
	2º/7	242	82	324	109.22	246.61	110.29	1.07	136.32	391.46	13.85	0.34	289.94
	3º/29	611	88	699	98.69	247.42	100.02	1.33	147.40	453.41	13.96	0.37	335.81
	4º/11	986	86	1072	102.20	246.54	103.53	1.33	143.01	463.95	13.86	0.39	343.62
	5ª/31	1602	84	1686	94.26	235.65	95.45	1.19	140.20	425.00	13.91	0.36	314.77
C 0.117 (m2)	1º/16	34	93	127	92.83	210.00	93.55	0.72	116.45	238.21	10.70	0.24	205.94
	2º/4	242	82	324	91.00	210.84	91.86	0.86	118.98	322.70	12.40	0.32	278.99
	3º/59	611	88	699	95.56	222.10	96.12	0.56	125.98	195.80	12.24	0.18	169.28
	4º/28	986	86	1072	96.34	226.17	97.13	0.79	129.04	282.65	12.82	0.26	244.36
	5ª/42	1602	84	1686	91.01	216.74	91.88	0.87	124.86	318.68	12.70	0.30	275.51
A 0.117 (m2)	1º/26	31	87	118	93.36	223.09	94.95	1.59	128.14	562.33	12.59	0.51	493.00
	2º/24	227	86	313	97.00	224.77	97.74	0.74	127.03	264.76	12.62	0.24	232.11
	3º/2	612	89	701	87.25	216.90	88.11	0.86	128.79	297.32	12.37	0.27	260.66
	4º/56	1074	94	1168	87.08	224.89	87.98	0.90	136.91	294.60	12.45	0.25	258.28
	5ª/14	1602	95	1697	78.86	218.14	80.01	1.15	138.13	372.47	12.43	0.32	326.55
B 0.12 (m2)	1º/8	31	87	118	87.34	233.61	88.92	1.58	144.69	544.83	13.86	0.45	411.77
	2º/50	227	86	313	76.90	224.64	78.14	1.24	146.50	432.56	14.20	0.35	326.92
	3º/51	612	89	701	80.75	234.45	82.20	1.45	152.25	488.76	14.26	0.39	369.40
	4º/43	1074	94	1168	87.19	248.61	88.42	1.23	160.19	392.55	14.20	0.29	296.68
	5ª/41	1602	95	1697	86.25	250.16	87.42	1.17	162.74	369.47	14.28	0.27	279.24
C 0.117 (m2)	1º/32	31	87	118	119.17	235.83	119.82	0.65	116.01	229.89	11.40	0.23	205.03
	2º/53	227	86	313	73.96	204.49	74.61	0.65	129.88	232.56	12.91	0.21	207.42
	3º/22	612	89	701	114.45	246.85	115.23	0.78	131.62	269.66	12.64	0.24	240.51
	4º/19	1074	94	1168	95.40	239.50	96.31	0.91	143.19	297.87	13.02	0.24	265.67
	5ª/54	1602	95	1697	87.75	225.46	88.64	0.89	136.82	288.26	12.31	0.25	257.10

Quadro 22 - Conjunto de simulações 14_s, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.118 (m2)	1º / 34	342	100	442	102.50	187.10	104.50	2.00	82.60	610.17	7.00	0.87	508.21
	2º / 71	588	126	714	90.93	220.81	92.67	1.74	128.14	421.31	8.62	0.39	350.91
	3º / 64	841	120	961	101.40	229.39	102.61	1.21	126.78	307.63	8.95	0.29	256.22
	4º / 14	1182	107	1289	78.86	206.08	79.90	1.04	126.18	296.53	9.99	0.28	246.98
	5ª / 98	1582	101	1683	93.36	230.00	94.81	1.45	135.19	437.99	11.34	0.38	364.80
	6ª / 62	2023	95	2118	95.53	226.43	96.69	1.16	129.74	372.52	11.57	0.34	310.28
	7ª / 70	2427	90	2517	94.37	212.66	95.26	0.89	117.40	301.69	11.05	0.30	251.28
	8ª/124	2917	93	3010	94.51	216.30	95.34	0.83	120.96	272.28	11.02	0.27	226.78
	9ª / 74	3460	98	3558	90.97	227.77	92.03	1.06	135.74	329.99	11.74	0.29	274.85
0.117 (m2)	1º / 35	342	100	442	99.78	207.48	103.60	3.82	103.88	1175.38	8.88	1.32	797.21
	2º / 26	588	126	714	93.36	246.97	96.64	3.28	150.33	800.98	10.20	0.62	543.26
	3º / 1	841	120	961	103.31	253.98	104.87	1.56	149.11	400.00	10.62	0.31	271.30
	4º / 32	1182	107	1289	119.18	264.82	121.31	2.13	143.51	612.51	11.46	0.50	415.44
	5ª/110	1582	101	1683	91.43	239.67	93.13	1.70	146.54	517.90	12.40	0.41	351.27
	6ª/109	2023	95	2118	95.01	237.38	96.43	1.42	140.95	459.92	12.68	0.38	311.94
	7ª / 58	2427	90	2517	116.79	252.85	118.00	1.21	134.85	413.68	12.81	0.36	280.58
	8ª/119	2917	93	3010	95.67	235.22	96.73	1.06	138.49	350.70	12.73	0.30	237.86
	9ª / 23	3460	98	3558	80.42	230.96	81.45	1.03	149.51	323.39	13.04	0.25	219.34
0.119 (m2)	1º/102	342	100	442	90.81	182.88	94.22	3.41	88.66	1031.60	7.45	1.38	765.00
	2º/94	588	126	714	89.70	226.58	91.13	1.43	135.45	343.34	9.03	0.30	254.61
	3º/123	841	120	961	99.59	241.68	100.77	1.18	140.91	297.48	9.87	0.25	220.60
	4º/79	1182	107	1289	91.27	228.42	92.69	1.42	135.73	401.48	10.66	0.35	297.72
	5ª/103	1582	101	1683	98.42	234.87	99.60	1.18	135.27	353.44	11.25	0.31	262.10
	6ª / 11	2023	95	2118	102.20	238.47	103.25	1.05	135.22	334.37	11.96	0.29	247.96
	7ª/115	2427	90	2517	111.77	242.56	113.06	1.29	129.50	433.61	12.09	0.40	321.56
	8ª / 19	2917	93	3010	95.41	236.25	96.63	1.22	139.62	396.86	12.62	0.34	294.30
	9ª / 56	3460	98	3558	87.08	231.36	88.27	1.19	143.09	367.35	12.27	0.31	272.41
0.118 (m2)	1º/120	37	133	170	98.83	233.34	99.48	0.65	133.86	149.10	8.53	0.13	124.54
	2º/121	323	102	425	95.45	233.45	95.99	0.54	137.46	161.52	11.42	0.14	134.91
	3º / 40	623	104	727	71.33	213.41	72.00	0.67	141.41	196.54	11.52	0.16	164.16
	4º / 89	977	85	1062	102.65	226.57	103.27	0.62	123.30	222.53	12.29	0.21	185.87
	5ª / 20	1602	90	1692	97.89	234.18	98.60	0.71	135.58	240.68	12.77	0.21	201.03
0.117 (m2)	1º/ 4	37	133	170	91.00	182.04	91.23	0.23	90.81	53.21	5.84	0.07	35.64
	2º / 28	323	102	425	96.35	245.56	97.01	0.66	148.55	199.10	12.45	0.16	133.36
	3º / 39	623	104	727	75.14	226.13	75.87	0.73	150.26	215.98	12.35	0.17	144.66
	4º / 85	977	85	1062	97.92	236.68	98.75	0.83	137.93	300.45	13.87	0.25	201.25
	5ª / 2	1602	90	1692	87.25	237.67	88.09	0.84	149.58	287.18	14.21	0.22	192.35
0.119 (m2)	1º / 31	37	133	170	94.28	243.95	94.97	0.69	148.98	156.95	9.41	0.13	116.46
	2º / 30	323	102	425	90.36	239.37	91.33	0.97	148.04	287.69	12.20	0.23	213.48
	3º / 69	623	104	727	103.10	252.70	103.79	0.69	148.91	200.71	12.03	0.16	148.94
	4º / 66	977	85	1062	90.49	229.43	91.21	0.72	138.22	256.25	13.66	0.22	190.15
	5ª / 65	1602	90	1692	99.63	247.43	100.38	0.75	147.05	252.10	13.73	0.20	187.07
0.118 (m2)	1º / 9	30	99	129	97.16	230.39	97.83	0.67	132.56	206.47	11.35	0.18	176.06
	2º / 91	257	94	351	96.44	229.85	96.97	0.53	132.88	172.02	11.98	0.15	146.68
	3º / 83	575	91	666	95.50	230.28	96.03	0.53	134.25	177.69	12.50	0.16	151.51
	4º / 122	1021	93	1114	107.66	244.85	108.23	0.57	136.62	186.99	12.45	0.16	159.44
	5ª / 27	1690	96	1786	112.85	254.05	113.55	0.70	140.50	222.46	12.40	0.19	189.69
0.117 (m2)	1º / 50	30	99	129	76.87	229.06	77.53	0.66	151.53	205.13	13.08	0.16	142.48
	2º / 45	257	94	351	98.23	246.63	98.74	0.51	147.89	166.94	13.45	0.13	115.95
	3º / 44	575	91	666	99.99	247.96	100.64	0.65	147.32	219.78	13.84	0.17	152.65
	4º / 75	1021	93	1114	96.20	245.71	96.83	0.63	148.88	208.44	13.68	0.16	144.77
	5ª / 49	1690	96	1786	81.67	234.89	82.48	0.81	152.41	259.62	13.57	0.20	180.32
0.119 (m2)	1º/33	30	99	129	97.58	240.30	98.32	0.74	141.98	226.13	12.05	0.19	173.22
	2º / 42	257	94	351	91.01	236.68	91.66	0.65	145.02	209.19	12.96	0.17	160.25
	3º / 80	575	91	666	86.63	233.24	87.38	0.75	145.86	249.33	13.47	0.20	191.00
	4º / 22	1021	93	1114	114.45	257.29	115.19	0.74	142.10	240.72	12.84	0.20	184.40
	5ª / 38	1690	96	1786	66.98	220.57	67.93	0.95	152.64	299.37	13.36	0.23	229.33

Quadro 23 - Conjunto de simulações 15_{Pmg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1°/63	419	155	574	92.72	142.09	92.97	0.25	49.12	49.63	2.71	0.12	39.13
	2°/34A	693	97	790	107.66	201.32	108.24	0.58	93.08	183.98	8.20	0.23	145.07
	3°/44	969	77	1046	99.99	197.01	100.52	0.53	96.49	211.79	10.71	0.26	167.00
	4°/68	1225	78	1303	92.66	199.90	93.45	0.79	106.45	311.64	11.66	0.34	245.73
	5 ^a /77	1620	76	1696	91.04	196.48	91.61	0.57	104.87	230.77	11.79	0.26	181.96
	6 ^a /66	1857	79	1936	90.49	173.44	91.04	0.55	82.40	214.22	8.91	0.30	168.91
	7 ^a /69	2218	71	2289	103.10	212.14	103.64	0.54	108.50	234.02	13.06	0.25	184.53
	8 ^a /52	2954	72	3026	100.12	203.79	100.91	0.79	102.88	337.61	12.21	0.38	266.21
	9 ^a /41	3461	66	3527	86.24	191.96	86.76	0.52	105.20	242.42	13.62	0.27	191.15
B 0.12 (m2)	1°/76	419	155	574	82.57	221.16	83.15	0.58	138.01	112.26	7.42	0.10	74.06
	2°/71	693	97	790	90.93	238.64	91.56	0.63	147.08	194.85	12.64	0.16	128.54
	3°/46A	969	77	1046	107.66	249.73	108.33	0.67	141.40	261.04	15.30	0.22	172.21
	4°/80	1225	78	1303	86.63	230.36	87.17	0.54	143.19	207.69	15.30	0.17	137.02
	5 ^a /6A	1620	76	1696	93.50	239.10	94.68	1.18	144.42	465.79	15.84	0.39	307.29
	6 ^a /62	1857	79	1936	95.53	243.18	96.08	0.55	147.10	208.86	15.52	0.17	137.79
	7 ^a /45A	2218	71	2289	95.67	240.96	96.33	0.66	144.63	278.87	16.98	0.23	183.98
	8 ^a /35	2954	72	3026	99.78	239.92	100.33	0.55	139.59	229.17	16.16	0.20	151.19
	9 ^a /39A	3461	66	3527	98.84	239.41	100.17	1.33	139.24	604.55	17.58	0.52	398.83
C 0.117 (m2)	1°/23	419	155	574	80.42	123.67	80.57	0.15	43.10	29.78	2.38	0.08	21.90
	2°/75	693	97	790	96.20	189.03	96.53	0.33	92.50	104.68	8.15	0.13	77.00
	3°/36	969	77	1046	109.45	191.51	109.77	0.32	81.74	127.87	9.07	0.18	94.06
	4°/78	1225	78	1303	95.67	191.83	96.08	0.41	95.75	161.74	10.49	0.20	118.97
	5 ^a /64	1620	76	1696	101.40	194.48	101.78	0.38	92.70	153.85	10.43	0.19	113.17
	6 ^a /51	1857	79	1936	102.84	202.86	103.17	0.33	99.69	128.53	10.79	0.15	94.54
	7 ^a /24	2218	71	2289	97.00	186.85	97.27	0.27	89.58	117.01	10.78	0.15	86.07
	8 ^a /20A	2954	72	3026	101.49	179.25	101.77	0.28	77.48	119.66	9.20	0.18	88.02
	9 ^a /4	3461	66	3527	91.00	174.08	91.22	0.22	82.86	102.56	10.73	0.14	75.44
A 0.117 (m2)	1°/41A	57	77	134	85.65	206.37	86.30	0.65	120.07	259.74	13.33	0.25	198.97
	2°/42	390	75	465	91.01	217.75	91.72	0.71	126.03	291.28	14.36	0.27	223.14
	3°/22	673	75	748	114.44	243.60	115.25	0.81	128.35	332.31	14.63	0.30	254.56
	4°/54	1128	76	1204	87.75	211.84	88.40	0.65	123.44	263.16	13.88	0.25	201.59
	5 ^a /30A	1670	73	1743	90.03	209.06	90.75	0.72	118.31	303.48	13.85	0.30	232.48
B 0.12 (m2)	1°/67	57	77	134	101.40	252.48	102.55	1.15	149.93	448.05	16.23	0.36	273.77
	2°/53	390	75	465	73.96	236.81	76.32	2.36	160.49	944.00	17.83	0.71	576.80
	3°/55	673	75	748	90.30	251.10	91.62	1.32	159.48	528.00	17.72	0.40	322.62
	4°/59	1128	76	1204	95.56	248.63	97.72	2.16	150.91	852.63	16.55	0.68	520.98
	5 ^a /17	1670	73	1743	110.54	267.96	112.41	1.87	155.55	768.49	17.76	0.59	469.57
C 0.117 (m2)	1°/25A	57	77	134	89.75	187.74	90.13	0.38	97.61	151.85	10.83	0.18	108.59
	2°/5	390	75	465	94.49	204.43	94.78	0.29	109.65	118.97	12.50	0.13	85.08
	3°/4A	673	75	748	90.80	195.48	91.13	0.33	104.35	135.38	11.89	0.15	96.82
	4°/29A	1128	76	1204	95.99	199.61	96.37	0.38	103.24	153.85	11.61	0.17	110.02
	5 ^a /3	1670	73	1743	111.97	231.45	113.35	1.38	118.10	581.66	13.83	0.58	415.97
A 0.117 (m2)	1°/45	27	76	103	98.23	215.23	98.77	0.54	116.46	218.62	13.10	0.22	168.90
	2°/50	386	69	455	76.87	190.13	77.52	0.65	112.61	289.86	13.95	0.30	223.93
	3°/38A	672	71	743	92.70	207.58	93.54	0.84	114.04	364.03	13.73	0.37	281.23
	4°/48	1101	81	1182	89.61	209.18	90.46	0.85	118.72	322.89	12.53	0.32	249.45
	5 ^a /9	1626	77	1703	97.15	212.55	97.84	0.69	114.71	275.72	12.73	0.28	213.01
B 0.12 (m2)	1°/13A	27	76	103	95.50	253.14	96.64	1.14	156.50	450.00	17.16	0.35	290.88
	2°/8A	386	69	455	110.48	256.47	111.75	1.27	144.72	552.17	17.48	0.46	356.92
	3°/11A	672	71	743	95.01	246.51	96.25	1.24	150.26	523.94	17.64	0.42	338.67
	4°/22A	1101	81	1182	101.62	250.66	103.03	1.41	147.63	522.22	15.19	0.42	337.56
	5 ^a /19A	1626	77	1703	102.65	249.39	103.68	1.03	145.71	401.30	15.77	0.33	259.40
C 0.117 (m2)	1°/28A	27	76	103	95.67	216.87	96.38	0.71	120.49	287.45	13.55	0.28	198.95
	2°/15	386	69	455	96.35	222.35	97.03	0.68	125.32	303.23	15.52	0.28	209.88
	3°/14A	672	71	743	102.60	279.73	103.99	1.39	175.74	602.38	21.16	0.40	416.93
	4°/5A	1101	81	1182	98.83	235.65	99.66	0.83	135.99	315.29	14.35	0.27	218.22
	5 ^a /12	1626	77	1703	86.63	225.44	87.64	1.01	137.80	403.60	15.30	0.34	279.34

Quadro 24 - Conjunto de simulações 16_{ps}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.117 (m2)	1º/107	285	134	419	90.93	147.40	91.35	0.42	56.05	96.44	3.58	0.20	75.84
	2º/113	461	108	569	87.70	183.65	88.25	0.55	95.40	156.70	7.55	0.19	123.23
	3º / 5	722	90	812	94.49	199.12	95.07	0.58	104.05	198.29	9.88	0.22	155.94
	4º / 94	1010	99	1109	89.70	214.73	90.47	0.77	124.26	239.32	10.73	0.23	188.20
	5ª / 71	1408	90	1498	90.93	214.44	91.65	0.72	122.79	246.15	11.66	0.23	193.58
	6ª / 19	1856	88	1944	95.41	220.47	96.25	0.84	124.22	293.71	12.06	0.28	230.97
	7ª / 11	2331	80	2411	102.20	213.98	102.73	0.53	111.25	203.85	11.89	0.21	160.31
	8ª / 28	2849	78	2927	96.35	218.12	97.23	0.88	120.89	347.14	13.25	0.34	272.99
	9ª/119	3428	78	3506	95.67	215.29	96.48	0.81	118.81	319.53	13.02	0.31	251.28
0.12 (m2)	1º/109	285	134	419	95.09	242.96	95.72	0.63	147.24	141.04	9.16	0.11	89.03
	2º / 50	461	108	569	76.87	226.82	77.49	0.62	149.33	172.22	11.52	0.14	108.71
	3º / 84	722	90	812	95.13	239.61	95.81	0.68	143.80	226.67	13.31	0.19	143.08
	4º / 95	1010	99	1109	95.99	256.47	96.49	0.50	159.98	151.52	13.47	0.11	95.64
	5ª / 55	1408	90	1498	90.30	249.39	91.43	1.13	157.96	376.67	14.63	0.29	237.76
	6ª / 7	1856	88	1944	109.21	263.94	109.98	0.77	153.96	262.50	14.58	0.20	165.70
	7ª / 62	2331	80	2411	95.53	243.37	96.75	1.22	146.62	457.50	15.27	0.37	288.79
	8ª / 86	2849	78	2927	85.65	238.48	87.08	1.43	151.40	550.00	16.18	0.44	347.17
	9ª / 18	3428	78	3506	85.72	237.75	86.98	1.26	150.77	484.62	16.11	0.39	305.90
0.117 (m2)	1º / 34	285	134	419	102.50	161.23	102.83	0.33	58.40	75.77	3.72	0.15	53.77
	2º / 66	461	108	569	90.49	204.02	91.14	0.65	112.88	185.19	8.93	0.19	131.40
	3º / 92	722	90	812	92.70	192.87	93.24	0.54	99.63	184.62	9.46	0.22	131.00
	4º / 85	1010	99	1109	97.92	233.23	98.51	0.59	134.72	183.37	11.63	0.16	130.11
	5ª / 97	1408	90	1498	110.49	243.64	111.12	0.63	132.52	215.38	12.58	0.19	152.83
	6ª / 35	1856	88	1944	99.78	234.92	100.36	0.58	134.56	202.80	13.07	0.18	143.90
	7ª / 124	2331	80	2411	94.51	222.39	95.66	1.15	126.73	442.31	13.54	0.41	313.84
	8ª / 102	2849	78	2927	90.81	225.18	92.23	1.42	132.95	560.16	14.57	0.49	397.47
	9ª / 26	3428	78	3506	93.36	228.24	94.48	1.12	133.76	441.81	14.66	0.39	313.49
0.117 (m2)	1º / 32	28	75	103	119.18	236.51	119.87	0.69	116.64	283.08	13.29	0.28	215.32
	2º / 4	233	76	309	91.00	210.94	91.71	0.71	119.23	287.45	13.41	0.28	218.64
	3º / 51	672	80	752	102.83	214.91	103.42	0.59	111.49	226.92	11.91	0.24	172.61
	4º / 118	1061	66	1127	101.49	211.44	102.28	0.79	109.16	368.30	14.14	0.39	280.14
	5ª / 21	1663	68	1731	102.60	216.81	103.24	0.64	113.57	289.59	14.27	0.30	220.27
0.12 (m2)	1º / 69	28	75	103	103.10	248.86	103.88	0.78	144.98	312.00	16.11	0.26	190.34
	2º / 31	233	76	309	94.28	246.24	95.20	0.92	151.04	363.16	16.56	0.29	221.55
	3º / 76	672	80	752	82.57	230.01	83.60	1.03	146.41	386.25	15.25	0.32	235.64
	4º / 104	1061	66	1127	89.75	233.55	91.01	1.26	142.54	572.73	18.00	0.48	349.41
	5ª / 125	1663	68	1731	97.57	247.98	98.67	1.10	149.31	485.29	18.30	0.39	296.07
0.117 (m2)	1º / 96	28	75	103	96.67	223.32	97.68	1.01	125.64	414.36	14.32	0.39	282.66
	2º / 68	233	76	309	92.66	223.95	93.55	0.89	130.40	360.32	14.66	0.32	245.80
	3º / 87	672	80	752	87.74	212.28	88.63	0.89	123.65	342.31	13.21	0.32	233.51
	4º / 54	1061	66	1127	87.75	211.20	88.67	0.92	122.53	428.90	15.87	0.41	292.58
	5ª / 17	1663	68	1731	110.55	240.45	111.43	0.88	129.02	398.19	16.22	0.36	271.63
0.117 (m2)	1º / 45	15	86	101	98.23	211.59	98.81	0.58	112.78	207.51	11.21	0.22	160.21
	2º / 30	210	74	284	90.36	202.09	90.90	0.54	111.19	224.53	12.84	0.24	173.35
	3º / 91	532	76	608	96.44	211.83	97.05	0.61	114.78	246.96	12.91	0.25	190.67
	4º / 38	1093	78	1171	66.98	190.78	67.65	0.67	123.13	264.30	13.49	0.25	204.05
	5ª / 29	1615	72	1687	98.72	217.28	99.32	0.60	117.96	256.41	14.00	0.25	197.96
0.12 (m2)	1º / 41	15	86	101	86.24	243.59	86.87	0.63	156.72	219.77	15.19	0.17	137.55
	2º / 83	210	74	284	95.50	243.41	96.10	0.60	147.31	243.24	16.59	0.20	152.24
	3º / 52	532	76	608	100.12	249.92	100.91	0.79	149.01	311.84	16.34	0.25	195.18
	4º / 42	1093	78	1171	91.01	247.92	91.97	0.96	155.95	369.23	16.66	0.28	231.10
	5ª / 9	1615	72	1687	97.16	242.36	98.10	0.94	144.26	391.67	16.70	0.33	245.14
0.117 (m2)	1º / 44	15	86	101	99.99	237.90	100.80	0.81	137.10	289.80	13.63	0.25	205.88
	2º / 122	210	74	284	107.66	239.60	108.33	0.67	131.27	278.59	15.16	0.25	197.91
	3º / 46	532	76	608	75.29	210.46	76.15	0.86	134.31	348.18	15.10	0.30	247.35
	4º / 78	1093	78	1171	95.67	232.54	96.68	1.01	135.86	398.42	14.89	0.34	283.04
	5ª / 121	1615	72	1687	95.45	222.02	96.11	0.66	125.91	282.05	14.95	0.26	200.37

Quadro 25 - Conjunto de simulações 17_{Cb}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º/116	347	178	525	103.10	128.50	103.15	0.05	25.35	8.64	1.22	0.04	7.24
	2º/86	610	127	737	85.65	174.19	86.02	0.37	88.17	89.64	5.93	0.12	75.14
	3º/48	850	112	962	89.61	178.24	90.02	0.41	88.22	112.64	6.73	0.15	94.41
	4º/37	1091	93	1184	78.41	170.73	78.84	0.43	91.89	142.27	8.44	0.18	119.25
	5ª/15	1391	101	1492	100.01	172.91	100.29	0.28	72.62	85.30	6.15	0.14	71.50
	6ª/107	1690	96	1786	90.93	170.96	91.36	0.43	79.60	137.82	7.09	0.20	115.52
	7ª/91	2131	99	2230	96.44	190.13	97.42	0.98	92.71	304.58	8.00	0.38	255.30
	8ª/81	2762	88	2850	101.62	196.58	102.56	0.94	94.02	328.67	9.13	0.41	275.49
	9ª/70	3418	86	3504	94.37	197.80	95.49	1.12	102.31	400.72	10.17	0.46	335.88
B 0.12 (m2)	1º/18	347	178	525	85.72	233.13	86.24	0.52	146.89	87.64	6.88	0.07	59.72
	2º/25	610	127	737	84.98	239.56	85.43	0.45	154.13	106.30	10.11	0.08	72.43
	3º/5	850	112	962	94.49	251.87	95.21	0.72	156.66	192.86	11.66	0.15	131.41
	4º/67	1091	93	1184	101.40	243.61	102.76	1.36	140.85	438.71	12.62	0.37	298.93
	5ª/13	1391	101	1492	109.79	261.11	111.25	1.46	149.86	433.66	12.36	0.35	295.49
	6ª/92	1690	96	1786	92.70	240.75	94.13	1.43	146.62	446.87	12.73	0.37	304.49
	7ª/12	2131	99	2230	95.16	251.75	96.78	1.62	154.97	490.91	13.04	0.38	334.49
	8ª/16	2762	88	2850	92.83	240.19	94.48	1.65	145.71	562.50	13.80	0.46	383.27
	9ª/118	3418	86	3504	101.49	249.48	103.59	2.10	145.89	732.56	14.14	0.60	499.15
C 0.117 (m2)	1º/96	347	178	525	96.67	155.45	96.85	0.18	58.60	31.11	2.81	0.06	22.58
	2º/108	610	127	737	104.39	202.52	104.67	0.28	97.85	67.84	6.59	0.08	49.23
	3º/90	850	112	962	98.48	205.26	98.83	0.35	106.43	96.15	8.12	0.11	69.77
	4º/72	1091	93	1184	90.15	184.59	90.70	0.55	93.89	181.97	8.63	0.23	132.05
	5ª/103	1391	101	1492	98.42	216.66	99.50	1.08	117.16	329.02	9.91	0.33	238.75
	6ª/106	1690	96	1786	113.99	228.81	114.82	0.83	113.99	266.03	10.15	0.27	193.04
	7ª/68	2131	99	2230	92.66	200.82	93.41	0.75	107.41	233.10	9.27	0.25	169.15
	8ª/117	2762	88	2850	92.35	213.81	93.80	1.45	120.01	506.99	11.66	0.49	367.90
	9ª/62	3418	86	3504	95.53	207.52	96.84	1.31	110.68	468.69	11.00	0.50	340.11
A 0.117 (m2)	1º/7	26	100	126	109.21	223.44	110.30	1.09	113.14	335.38	9.67	0.35	255.11
	2º/99	295	92	387	94.24	198.29	95.32	1.08	102.97	361.20	9.57	0.41	274.74
	3º/125	660	93	753	97.57	216.98	99.05	1.48	117.93	489.66	10.84	0.49	372.45
	4º/41	1032	80	1112	86.24	175.83	87.40	1.16	88.43	446.15	9.45	0.59	339.36
	5ª/6	1577	82	1659	105.92	201.92	107.13	1.21	94.79	454.03	9.88	0.56	345.35
B 0.12 (m2)	1º/57	26	100	126	90.25	251.89	92.21	1.96	159.68	588.00	13.31	0.44	358.73
	2º/21	295	92	387	102.60	257.58	104.65	2.05	152.93	668.48	13.85	0.52	407.82
	3º/43	660	93	753	87.15	248.35	88.33	1.18	160.02	380.65	14.34	0.29	232.22
	4º/98	1032	80	1112	93.36	236.14	95.15	1.79	140.99	671.25	14.69	0.57	409.51
	5ª/78	1577	82	1659	95.67	246.26	97.58	1.91	148.68	698.78	15.11	0.56	426.31
C 0.117 (m2)	1º/3	26	100	126	111.97	231.99	113.34	1.37	118.65	421.54	10.14	0.42	287.56
	2º/112	295	92	387	107.66	240.59	109.04	1.38	131.55	461.54	12.22	0.41	314.84
	3º/76	660	93	753	82.57	213.48	84.13	1.56	129.35	516.13	11.89	0.47	352.08
	4º/61	1032	80	1112	95.92	219.35	97.38	1.46	121.97	561.54	13.03	0.54	383.06
A 0.117 (m2)	5ª/52	1577	82	1659	100.12	229.82	101.89	1.77	127.93	664.17	13.33	0.61	453.07
	1º/42	23	85	108	91.01	197.64	92.21	1.20	105.43	434.39	10.60	0.48	335.37
	2º/94	363	86	449	89.70	193.70	90.76	1.06	102.94	379.25	10.23	0.43	292.80
	3º/49	622	83	705	81.67	192.22	82.78	1.11	109.44	411.49	11.27	0.44	317.69
	4º/9	988	85	1073	97.16	201.21	98.26	1.10	102.95	398.19	10.35	0.45	307.42
B 0.12 (m2)	5ª/122	1649	80	1729	107.66	208.92	108.76	1.10	100.16	423.08	10.70	0.49	326.64
	1º/82	23	85	108	93.02	241.93	94.55	1.53	147.38	540.00	14.45	0.44	337.98
	2º/44	363	86	449	99.99	249.73	101.68	1.69	148.05	589.53	14.35	0.48	368.98
	3º/111	622	83	705	89.83	240.65	91.72	1.89	148.93	683.13	14.95	0.55	427.56
	4º/29	988	85	1073	98.72	249.97	100.65	1.93	149.32	681.18	14.64	0.55	426.34
C 0.117 (m2)	5ª/45	1649	80	1729	98.23	249.05	100.26	2.03	148.79	761.25	15.50	0.61	476.46
	1º/20	23	85	108	97.89	223.57	99.21	1.32	124.36	477.83	12.50	0.45	339.46
	2º/46	363	86	449	75.29	211.30	76.73	1.44	134.57	515.21	13.37	0.45	366.01
	3º/75	622	83	705	96.20	226.76	97.73	1.53	129.03	567.19	13.29	0.51	402.94
	4º/27	988	85	1073	112.85	245.16	114.41	1.56	130.75	564.71	13.15	0.51	401.17
	5ª/71	1649	80	1729	90.93	219.93	92.44	1.51	127.49	580.77	13.62	0.53	412.59

Quadro 26 - Conjunto de simulações 18_{Ex}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.118 (m2) A	1° / 63	234	140	374	92.72	192.29	94.64	1.92	97.65	418.40	5.91	0.51	333.24
	2° / 48	483	108	591	89.61	220.41	90.75	1.14	129.66	322.03	10.17	0.29	256.49
	3° / 64	738	98	836	101.40	230.07	102.46	1.06	127.61	329.99	11.04	0.31	262.83
	4°/111	1015	93	1108	89.83	223.21	90.89	1.06	132.32	347.73	12.06	0.31	276.96
	5ª / 81	1439	87	1526	101.62	226.30	102.37	0.75	123.93	263.00	12.07	0.25	209.47
	6ª/110	1827	84	1911	91.43	216.60	92.10	0.67	124.50	243.34	12.56	0.23	193.81
	7ª / 56	2326	82	2408	87.08	208.33	87.85	0.77	120.48	286.48	12.45	0.28	228.17
	8ª / 98	2889	86	2975	93.36	226.60	94.17	0.81	132.43	287.35	13.05	0.26	228.86
	9ª/117	3452	100	3552	92.35	228.93	93.22	0.87	135.71	265.42	11.50	0.23	211.40
0.117 (m2) B	1 °/115	234	140	374	111.77	252.79	113.58	1.81	139.21	397.80	8.50	0.33	251.10
	2 °/114	483	108	591	88.96	232.87	89.84	0.88	143.03	250.71	11.32	0.21	158.26
	3° / 67	738	98	836	101.40	243.53	102.16	0.76	141.37	238.62	12.33	0.20	150.62
	4°/123	1015	93	1108	99.59	244.84	100.50	0.91	144.34	301.08	13.27	0.24	190.05
	5ª / 82	1439	87	1526	93.02	236.21	93.86	0.84	142.35	297.08	13.98	0.24	187.53
	6ª/106	1827	84	1911	113.99	252.21	115.05	1.06	137.16	388.28	13.96	0.33	245.09
	7ª / 58	2326	82	2408	116.79	255.60	117.66	0.87	137.94	326.45	14.38	0.28	206.07
	8ª/116	2889	86	2975	103.10	247.16	104.06	0.96	143.10	343.47	14.22	0.28	216.81
	9ª/70	3452	100	3552	94.37	239.61	95.26	0.89	144.35	273.85	12.34	0.22	172.86
0.119 (m2) C	1 °/ 88	234	140	374	90.03	206.10	91.52	1.49	114.58	321.97	6.88	0.33	219.76
	2 °/ 23	483	108	591	80.42	217.40	81.56	1.14	135.84	319.33	10.57	0.28	217.96
	3 °/ 43	738	98	836	87.15	219.49	87.99	0.84	131.50	259.30	11.28	0.23	176.99
	4°/112	1015	93	1108	107.66	238.86	108.46	0.80	130.40	260.23	11.78	0.24	177.62
	5ª/77	1439	87	1526	91.04	230.74	91.90	0.86	138.84	299.04	13.41	0.26	204.11
	6ª / 72	1827	84	1911	90.05	225.13	90.91	0.86	134.22	309.72	13.43	0.27	211.40
	7ª/105	2326	82	2408	93.51	231.69	94.34	0.83	137.35	306.21	14.08	0.27	209.01
	8ª/1	2889	86	2975	103.31	247.42	104.11	0.80	143.31	281.41	14.00	0.23	192.08
	9ª/108	3452	100	3552	104.39	249.79	105.19	0.80	144.60	242.02	12.15	0.20	165.19
0.118 (m2) A	1 °/79	33	91	124	91.27	211.56	92.29	1.02	119.27	341.96	11.11	0.34	269.64
	2 °/15	234	78	312	100.01	226.97	100.80	0.79	126.17	309.00	13.71	0.29	243.65
	3°/103	739	83	822	98.42	234.91	99.30	0.88	135.61	323.46	13.85	0.28	255.05
	4°/16	1102	74	1176	92.83	223.80	93.68	0.85	130.12	350.44	14.90	0.32	276.32
	5ª/14	1691	74	1765	78.86	208.46	79.80	0.94	128.66	387.54	14.73	0.36	305.58
0.117 (m2) B	1°/59	33	91	124	95.56	244.80	96.41	0.85	148.39	287.40	13.94	0.23	183.37
	2 °/74	234	78	312	90.97	228.06	91.81	0.84	136.25	331.36	14.93	0.28	211.42
	3 °/ 49	739	83	822	81.67	236.31	82.93	1.26	153.38	467.10	15.79	0.36	298.02
	4 °/ 24	1102	74	1176	97.00	246.88	98.25	1.25	148.63	519.75	17.17	0.41	331.62
	5ª / 22	1691	74	1765	114.45	255.92	115.61	1.16	140.31	482.33	16.21	0.40	307.74
0.119 (m2) C	1 °/ 80	33	91	124	86.63	227.08	87.30	0.67	139.78	222.74	12.91	0.19	156.54
	2°/120	234	78	312	98.83	229.94	99.52	0.69	130.42	267.61	14.05	0.24	188.09
	3°/ 36	739	83	822	109.45	264.53	110.56	1.11	153.97	404.58	15.59	0.31	284.34
	4 °/ 73	1102	74	1176	97.07	241.43	98.20	1.13	143.23	461.96	16.27	0.38	324.67
	5ª/25	1691	74	1765	84.98	221.82	86.01	1.03	135.81	421.08	15.42	0.37	295.94
0.118 (m2) A	1 °/ 60	29	78	107	82.27	198.85	83.41	1.14	115.44	445.89	12.54	0.46	344.03
	2 °/ 40	208	78	286	71.33	207.99	72.30	0.97	135.69	379.40	14.74	0.33	292.72
	3 °/ 3	522	75	597	111.97	248.04	112.94	0.97	135.10	394.58	15.27	0.34	304.43
	4 °/ 2	1081	75	1156	87.25	224.21	88.39	1.14	135.82	463.73	15.35	0.40	357.79
	5ª / 57	1631	66	1697	90.25	219.76	91.30	1.05	128.46	485.36	16.49	0.45	374.48
0.117 (m2) B	1 °/ 10	29	78	107	112.04	255.39	113.07	1.03	142.32	406.31	15.60	0.33	259.80
	2 °/ 6	208	78	286	105.92	255.15	107.00	1.08	148.15	426.04	16.23	0.34	272.41
	3° / 61	522	75	597	95.92	241.22	96.99	1.07	144.23	438.97	16.44	0.36	280.68
	4° / 13	1081	75	1156	109.79	263.49	111.04	1.25	152.45	512.82	17.37	0.39	327.90
	5ª / 65	1631	66	1697	99.63	243.94	101.05	1.42	142.89	662.00	18.50	0.54	423.29
0.119 (m2) C	1° / 75	29	78	107	96.20	227.01	97.09	0.89	129.92	345.18	14.00	0.32	248.66
	2° / 47	208	78	286	93.90	235.24	94.71	0.81	140.53	314.16	15.14	0.27	226.31
	3° / 39	522	75	597	75.14	213.88	76.00	0.86	137.88	346.89	15.45	0.30	249.89
	4° / 90	1081	75	1156	98.48	249.83	99.72	1.24	150.11	500.17	16.82	0.40	360.30
	5ª / 33	1631	66	1697	97.58	232.53	98.55	0.97	133.98	444.61	17.06	0.39	320.28



Quadro 27 - Conjunto de simulações 19_A, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º / 14	322	158	480	78.86	139.17	79.13	0.27	60.04	52.13	3.22	0.10	40.68
	2º / 64	604	98	702	101.40	226.92	102.28	0.88	124.64	273.95	10.78	0.26	213.74
	3º/117	840	98	938	92.35	247.57	93.49	1.14	154.08	354.89	13.32	0.27	276.89
	4º/67	1141	98	1239	101.40	257.08	102.47	1.07	154.61	333.10	13.37	0.25	259.88
	5ª / 72	1447	89	1536	90.05	236.58	91.40	1.35	145.18	462.77	13.82	0.38	361.05
	6ª / 81	1902	81	1983	101.62	207.76	102.43	0.81	105.33	305.08	11.02	0.34	238.02
	7ª / 74	2370	79	2449	90.97	214.78	92.12	1.15	122.66	444.11	13.16	0.43	346.49
	8ª / 15	2913	80	2993	100.01	228.95	101.05	1.04	127.90	396.61	13.55	0.37	309.43
	9ª / 56	3467	78	3545	87.08	207.69	88.08	1.00	119.61	391.13	13.00	0.39	305.16
B 0.117 (m2)	1º / 23	322	158	480	80.42	230.82	81.14	0.72	149.68	140.21	8.10	0.11	88.04
	2º/103	604	98	702	98.42	238.07	99.13	0.71	138.94	222.92	12.12	0.19	139.97
	3º / 1	840	98	938	103.31	148.02	103.95	0.64	44.07	200.94	3.84	0.53	126.17
	4º / 32	1141	98	1239	119.18	263.42	120.31	1.13	143.11	354.79	12.48	0.29	222.76
	5ª / 16	1447	89	1536	92.83	230.52	94.51	1.68	136.01	580.81	13.06	0.50	364.68
	6ª / 58	1902	81	1983	116.79	224.56	117.86	1.07	106.70	406.46	11.26	0.45	255.21
	7ª / 70	2370	79	2449	94.37	238.83	96.02	1.65	142.81	642.65	15.45	0.53	403.50
	8ª/110	2913	80	2993	91.43	238.04	93.05	1.62	144.99	623.08	15.49	0.50	391.22
	9ª/115	3467	78	3545	111.77	253.52	113.35	1.58	140.17	623.27	15.36	0.52	391.34
C 0.119 (m2)	1º/123	322	158	480	99.59	168.26	99.89	0.30	68.37	57.44	3.64	0.10	40.27
	2º / 73	604	98	702	97.07	208.16	97.76	0.69	110.40	213.00	9.47	0.23	149.35
	3º / 25	840	98	938	84.98	236.69	87.04	2.06	149.65	635.91	12.83	0.51	445.87
	4º/114	1141	98	1239	88.96	245.27	91.03	2.07	154.24	639.00	13.23	0.49	448.04
	5ª / 88	1447	89	1536	90.03	248.10	92.09	2.06	156.01	700.22	14.73	0.53	490.96
	6ª / 79	1902	81	1983	91.27	206.33	92.35	1.08	113.98	403.36	11.82	0.42	282.82
	7ª/116	2370	79	2449	103.10	243.99	104.59	1.49	139.40	570.58	14.83	0.49	400.06
	8ª / 48	2913	80	2993	89.61	235.01	91.24	1.63	143.77	616.39	15.10	0.51	432.18
	9ª / 43	3467	78	3545	87.15	221.60	88.55	1.40	133.05	542.99	14.33	0.49	380.72
A 0.118 (m2)	1º / 95	19	88	107	95.99	229.13	96.72	0.73	132.41	253.08	12.75	0.23	192.50
	2º / 11	234	85	319	102.20	232.79	102.91	0.71	129.88	254.84	12.95	0.23	193.84
	3º / 71	483	85	568	90.93	219.85	91.64	0.71	128.21	254.84	12.78	0.23	193.84
	4º / 34	1084	84	1168	102.50	232.33	103.56	1.06	128.77	384.99	12.99	0.35	292.84
	5ª / 35	1672	82	1754	99.78	230.61	100.93	1.15	129.68	427.86	13.40	0.39	325.45
B 0.117 (m2)	1º / 55	19	88	107	90.30	237.44	91.50	1.20	145.94	419.58	14.17	0.34	257.84
	2º / 62	234	85	319	95.53	242.11	96.50	0.97	145.61	351.13	14.64	0.28	215.77
	3º / 84	483	85	568	95.13	238.82	96.16	1.03	142.66	372.85	14.34	0.31	229.12
	4º/109	1084	84	1168	95.01	237.22	96.40	1.39	140.82	509.16	14.33	0.42	312.88
	5ª/102	1672	82	1754	90.81	230.13	92.21	1.40	137.92	525.33	14.38	0.45	322.82
C 0.119 (m2)	1º / 26	19	88	107	93.36	233.83	94.35	0.99	139.48	340.34	13.32	0.29	245.76
	2º / 19	234	85	319	95.41	230.51	96.32	0.91	134.19	323.88	13.27	0.29	233.88
	3º/124	483	85	568	94.51	238.05	95.48	0.97	142.57	345.23	14.09	0.29	249.30
	4º/119	1084	84	1168	95.67	227.99	96.70	1.03	131.29	370.95	13.13	0.34	267.87
	5ª / 94	1672	82	1754	89.70	234.30	91.00	1.30	143.30	479.61	14.69	0.40	346.33
A 0.118 (m2)	1º / 65	18	93	111	99.63	238.30	100.71	1.08	137.59	354.29	12.54	0.30	299.52
	2º / 47	280	89	369	93.90	229.71	94.91	1.01	134.80	346.22	12.84	0.30	292.69
	3º / 86	512	81	593	85.65	210.98	86.67	1.02	124.31	384.18	13.01	0.36	324.78
	4º / 89	1079	88	1167	102.65	234.30	103.61	0.96	130.69	332.82	12.59	0.30	281.36
	5ª / 37	1671	88	1759	78.41	211.94	79.54	1.13	132.40	391.76	12.75	0.35	331.19
B 0.117 (m2)	1º / 90	18	93	111	98.48	243.08	99.53	1.05	143.55	347.39	13.19	0.28	228.29
	2º / 2	280	89	369	87.25	238.35	88.44	1.19	149.91	411.41	14.40	0.32	270.36
	3º / 97	512	81	593	110.49	249.62	111.65	1.16	137.97	440.65	14.56	0.37	289.58
	4º / 20	1079	88	1167	97.89	247.89	99.28	1.39	148.61	486.01	14.43	0.38	319.39
	5ª / 5	1671	88	1759	94.49	240.31	95.86	1.37	144.45	479.02	14.03	0.39	314.79
C 0.119 (m2)	1º / 13	18	93	111	109.79	249.09	110.78	0.99	138.31	322.04	12.50	0.28	240.78
	2º / 20	280	89	369	112.04	263.15	113.23	1.19	149.92	404.49	14.16	0.32	302.43
	3º / 92	512	81	593	92.70	231.95	93.78	1.08	138.17	403.36	14.33	0.35	301.58
	4º / 66	1079	88	1167	90.49	241.52	91.83	1.34	149.69	460.66	14.29	0.37	344.42
	5ª / 85	1671	88	1759	97.92	245.99	99.38	1.46	146.61	501.91	14.00	0.41	375.26

Quadro 28 - Conjunto de simulações 20_{Pg(v)}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.117 (m2)	1º / 97	273	180	453	110.49	175.62	111.04	0.55	64.58	94.02	3.07	0.17	80.63
	2º / 6	564	120	684	105.92	204.34	106.72	0.80	97.62	205.13	6.95	0.25	175.93
	3º /	809	106	915	89.83	183.35	90.26	0.43	93.09	124.82	7.51	0.16	107.05
	4º / 46	1081	103	1184	75.29	180.11	76.34	1.05	103.77	313.67	8.61	0.35	269.01
	5ª / 7	1346	99	1445	109.21	209.71	110.09	0.88	99.62	273.50	8.60	0.32	234.57
	6ª / 78	1876	96	1972	95.67	197.60	96.39	0.72	101.21	230.77	9.01	0.27	197.92
	7ª / 64	2340	87	2427	101.40	209.04	102.72	1.32	106.32	466.84	10.45	0.51	400.39
	8ª / 76	2878	87	2965	82.57	194.08	84.10	1.53	109.98	541.11	10.80	0.58	464.08
	9ª / 61	3458	87	3545	95.92	210.00	97.29	1.37	112.71	484.53	11.07	0.50	415.55
B 0.12 (m2)	1º / 29	273	180	453	98.72	239.29	99.31	0.59	139.98	98.33	6.48	0.08	71.40
	2º / 71	564	120	684	90.93	233.86	91.41	0.48	142.45	120.00	9.89	0.10	87.13
	3º /	809	106	915	107.66	244.71	108.18	0.52	136.53	147.17	10.73	0.13	106.86
	4º / 69	1081	103	1184	103.10	243.15	104.23	1.13	138.92	329.13	11.24	0.28	238.98
	5ª / 98	1346	99	1445	93.36	236.65	94.48	1.12	142.17	339.39	11.97	0.29	246.44
	6ª / 44	1876	96	1972	99.99	253.62	102.08	2.09	151.54	653.13	13.15	0.52	474.24
	7ª / 102	2340	87	2427	90.81	234.87	92.70	1.89	142.17	651.72	13.62	0.55	473.22
	8ª / 75	2878	87	2965	96.20	242.68	97.65	1.45	145.03	500.00	13.89	0.41	363.05
	9ª / 21	3458	87	3545	102.60	250.32	104.24	1.64	146.08	565.52	13.99	0.46	410.62
C 0.117 (m2)	1º / 43	273	180	453	87.15	141.73	87.91	0.76	53.82	129.91	2.56	0.28	106.04
	2º / 9	564	120	684	97.16	196.39	98.30	1.14	98.09	292.31	6.99	0.35	238.59
	3º / 19	809	106	915	95.41	195.54	96.60	1.19	98.94	345.43	7.98	0.41	281.95
	4º / 4	1081	103	1184	91.00	196.83	91.94	0.94	104.89	280.81	8.70	0.31	229.21
	5ª / 52	1346	99	1445	100.12	210.96	101.68	1.56	109.28	484.85	9.43	0.52	395.75
	6ª / 89	1876	96	1972	102.65	225.30	103.49	0.84	121.81	269.23	10.84	0.26	219.76
	7ª / 49	2340	87	2427	81.67	204.13	83.14	1.47	120.99	519.89	11.89	0.50	424.36
	8ª / 56	2878	87	2965	87.08	211.79	88.46	1.38	123.33	488.06	12.12	0.46	398.38
	9ª / 2	3458	87	3545	87.25	208.14	88.38	1.13	119.76	399.65	11.77	0.39	326.21
A 0.117 (m2)	1º / 83	20	114	134	95.50	218.55	96.37	0.87	122.18	234.82	9.16	0.22	204.80
	2º / 20	339	85	424	97.89	204.02	98.94	1.05	105.08	380.09	10.57	0.42	331.51
	3º / 51	660	87	747	102.83	205.01	103.73	0.90	101.28	318.30	9.95	0.37	277.62
	4º / 77	1069	90	1159	91.04	197.87	91.95	0.91	105.92	311.11	10.06	0.34	271.35
	5ª / 38	1621	81	1702	66.98	164.06	67.74	0.76	96.32	288.70	10.16	0.35	251.80
B 0.12 (m2)	1º / 41	20	114	134	86.24	254.22	87.42	1.18	166.80	310.53	12.19	0.22	229.99
	2º / 100	339	85	424	93.74	237.27	94.76	1.02	142.51	360.00	13.97	0.30	266.63
	3º / 35	660	87	747	99.78	253.41	101.43	1.65	151.98	568.97	14.56	0.45	421.40
	4º / 42	1069	90	1159	91.01	244.33	92.33	1.32	152.00	440.00	14.07	0.35	325.88
	5ª / 115	1621	81	1702	111.77	254.13	113.16	1.39	140.97	514.81	14.50	0.44	381.29
C 0.117 (m2)	1º / 1	20	114	134	103.31	253.57	104.39	1.08	149.18	291.50	11.18	0.23	233.11
	2º / 110	339	85	424	91.43	215.98	92.31	0.88	123.67	318.55	12.44	0.30	254.74
	3º / 119	660	87	747	95.67	228.40	96.72	1.05	131.68	371.35	12.94	0.33	296.97
	4º / 74	1069	90	1159	90.97	222.32	91.84	0.87	130.48	297.44	12.39	0.27	237.86
	5ª / 22	1621	81	1702	114.45	236.11	115.10	0.65	121.01	246.91	12.77	0.24	197.46
A 0.117 (m2)	1º / 50	28	153	181	76.87	175.93	77.69	0.82	98.24	164.91	5.49	0.20	149.79
	2º / 32	300	95	395	119.18	232.82	120.08	0.90	112.74	291.50	10.14	0.30	264.78
	3º / 80	647	88	735	86.63	190.01	87.66	1.03	102.35	360.14	9.94	0.41	327.12
	4º / 65	1080	92	1172	99.63	213.56	100.45	0.82	113.11	274.25	10.51	0.28	249.11
	5ª / 114	1614	82	1696	88.96	191.46	89.76	0.80	101.70	300.19	10.60	0.35	272.67
B 0.12 (m2)	1º / 30	28	153	181	90.36	230.17	91.08	0.72	139.09	141.18	7.58	0.12	106.77
	2º / 3	300	95	395	111.97	262.13	113.04	1.07	149.09	337.89	13.08	0.27	255.54
	3º / 85	647	88	735	97.92	242.58	99.04	1.12	143.54	381.82	13.59	0.32	288.75
	4º / 87	1080	92	1172	87.74	234.21	88.98	1.24	145.23	404.35	13.15	0.33	305.79
	5ª / 94	1614	82	1696	89.70	232.83	90.63	0.93	142.20	340.24	14.45	0.29	257.31
C 0.117 (m2)	1º / 24	28	153	181	97.00	258.23	98.06	1.06	160.17	213.17	8.95	0.16	174.72
	2º / 39	300	95	395	75.14	214.60	76.12	0.98	138.48	317.41	12.46	0.27	260.16
	3º / 58	647	88	735	116.79	242.52	117.45	0.66	125.07	230.77	12.15	0.22	189.15
	4º / 88	1080	92	1172	90.03	217.96	90.69	0.66	127.27	220.74	11.82	0.20	180.92
	5ª / 36	1614	82	1696	109.45	229.18	110.41	0.96	118.77	360.23	12.38	0.35	295.25

Quadro 29 - Conjunto de simulações 20_{Pg(n)}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º/48	300	185	485	89.61	202.98	90.70	1.09	112.28	179.75	5.14	0.19	149.72
	2º/5	588	125	713	94.49	228.65	95.79	1.30	132.86	317.29	9.01	0.28	264.27
	3º/68	827	106	933	92.66	221.96	93.85	1.19	128.11	342.50	10.24	0.32	285.27
	4º/62	1089	111	1200	95.53	237.80	96.87	1.34	140.93	368.30	10.76	0.31	306.76
	5ª/92	1335	105	1440	92.70	234.15	93.78	1.08	140.37	313.80	11.33	0.26	261.36
	6ª/109	1871	98	1969	95.01	238.07	96.10	1.09	141.97	339.33	12.28	0.28	282.63
	7ª/54	2352	92	2444	87.75	223.89	88.80	1.05	135.09	348.19	12.44	0.30	290.01
	8ª/90	2896	94	2990	98.48	241.67	99.61	1.13	142.06	366.75	12.81	0.30	305.47
	9ª/81	3447	87	3534	101.62	239.36	102.81	1.19	136.55	417.30	13.30	0.36	347.57
B 0.117 (m2)	1º/12	300	185	485	95.16	238.79	95.71	0.55	143.08	91.48	6.61	0.07	63.99
	2º/84	588	125	713	95.13	235.74	95.76	0.63	139.98	155.08	9.57	0.13	108.48
	3º/16	827	106	933	92.83	229.79	93.72	0.89	136.07	258.35	10.97	0.22	180.71
	4º/107	1089	111	1200	90.93	240.03	91.87	0.94	148.16	260.57	11.41	0.21	182.27
	5ª/95	1335	105	1440	95.99	244.81	97.23	1.24	147.58	363.37	12.01	0.29	254.18
	6ª/60	1871	98	1969	82.27	227.19	83.06	0.79	144.13	248.04	12.57	0.20	173.50
	7ª/72	2352	92	2444	90.05	233.37	91.21	1.16	142.16	387.96	13.21	0.32	271.38
	8ª/34	2896	94	2990	102.50	253.57	103.62	1.12	149.95	366.61	13.63	0.29	256.44
	9ª/70	3447	87	3534	94.37	241.04	96.57	2.20	144.47	778.07	14.19	0.63	544.26
C 0.119 (m2)	1º/47	300	185	485	93.90	172.41	94.24	0.34	78.17	55.60	3.55	0.08	42.84
	2º/106	588	125	713	113.99	237.20	114.64	0.65	122.56	157.31	8.24	0.15	121.21
	3º/26	827	106	933	93.36	219.39	93.86	0.50	125.53	142.70	9.95	0.14	109.95
	4º/117	1089	111	1200	92.35	234.66	93.17	0.82	141.49	223.48	10.71	0.19	172.20
	5ª/96	1335	105	1440	96.67	237.95	97.34	0.67	140.61	193.04	11.25	0.16	148.74
	6ª/120	1871	98	1969	98.83	240.83	100.16	1.33	140.67	410.56	12.06	0.35	316.36
	7ª/79	2352	92	2444	91.27	236.01	92.39	1.12	143.62	368.29	13.12	0.31	283.78
	8ª/27	2896	94	2990	112.85	259.86	113.76	0.91	146.10	292.87	13.06	0.24	225.66
	9ª/14	3447	87	3534	78.86	225.48	80.16	1.30	145.32	452.04	14.04	0.37	348.32
A 0.118 (m2)	1º/37	15	108	123	78.41	193.92	79.49	1.08	114.43	305.08	8.98	0.31	254.28
	2º/11	275	97	372	102.20	247.92	103.37	1.17	144.55	367.99	12.63	0.30	306.71
	3º/18	689	87	776	85.72	225.49	86.82	1.10	138.67	385.74	13.51	0.33	321.51
	4º/108	1076	87	1163	104.39	243.29	105.29	0.90	138.00	315.60	13.44	0.27	263.05
	5ª/67	1650	92	1742	101.40	245.91	102.32	0.92	143.59	305.08	13.23	0.25	254.28
B 0.117 (m2)	1º/15	15	108	123	100.01	252.78	101.18	1.17	151.60	333.33	12.00	0.26	234.69
	2º/25	275	97	372	84.98	238.88	86.13	1.15	152.75	364.79	13.46	0.28	256.84
	3º/103	689	87	776	98.42	242.45	99.55	1.13	142.90	399.65	14.04	0.33	281.38
	4º/55	1076	87	1163	90.30	244.08	91.62	1.32	152.46	466.84	14.98	0.36	328.69
	5ª/23	1650	92	1742	80.42	236.54	81.27	0.85	155.27	284.28	14.42	0.21	200.15
C 0.119 (m2)	1º/86	15	108	123	85.65	208.10	86.30	0.65	121.80	182.07	9.48	0.18	146.59
	2º/13	275	97	372	109.79	233.23	110.43	0.64	122.80	199.60	10.64	0.19	160.71
	3º/101	689	87	776	108.70	248.04	109.74	1.04	138.30	361.63	13.36	0.31	291.16
	4º/121	1076	87	1163	95.45	238.08	96.46	1.01	141.62	351.20	13.68	0.30	282.77
	5ª/17	1650	92	1742	110.55	262.00	111.64	1.09	150.36	358.42	13.73	0.28	288.58
A 0.118 (m2)	1º/123	29	94	123	99.59	229.50	100.57	0.98	128.93	318.07	11.62	0.29	271.80
	2º/33	254	90	344	97.58	233.84	98.43	0.85	135.41	288.14	12.75	0.25	246.23
	3º/57	605	90	695	90.25	225.81	91.04	0.79	134.77	267.80	12.69	0.23	228.85
	4º/45	1074	87	1161	98.23	229.40	98.89	0.66	130.51	231.44	12.71	0.21	197.78
	5ª/125	1630	86	1716	97.57	233.63	98.42	0.85	135.21	301.54	13.32	0.26	257.68
B 0.117 (m2)	1º/73	29	94	123	97.07	241.57	98.11	1.04	143.46	340.43	13.04	0.28	252.29
	2º/104	254	90	344	89.75	233.91	90.56	0.81	143.35	276.92	13.61	0.23	205.23
	3º/99	605	90	695	94.24	241.03	94.97	0.73	146.06	249.57	13.87	0.20	184.96
	4º/118	1074	87	1161	101.49	242.96	102.47	0.98	140.49	346.60	13.80	0.29	256.86
	5ª/66	1630	86	1716	90.49	237.69	91.27	0.78	146.42	279.07	14.55	0.22	206.82
C 0.119 (m2)	1º/10	29	94	123	112.04	245.16	112.57	0.53	132.59	170.57	11.85	0.15	147.57
	2º/116	254	90	344	103.10	237.42	103.86	0.76	133.56	255.46	12.47	0.23	221.02
	3º/31	605	90	695	94.28	227.31	94.89	0.61	132.42	205.04	12.36	0.18	177.40
	4º/105	1074	87	1161	93.51	220.95	94.18	0.67	126.77	232.98	12.24	0.22	201.56
	5ª/124	1630	86	1716	94.51	228.98	95.32	0.81	133.66	284.93	13.06	0.25	246.51

Quadro 30 - Conjunto de simulações 21_{PC22}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
0.117 (m2)	1º/43	267	170	437	87.15	150.71	87.79	0.64	62.92	115.84	3.16	0.22	92.45
	2º/117	548	112	660	92.35	192.93	93.38	1.03	99.55	282.97	7.60	0.33	225.83
	3º/114	809	101	910	88.96	194.70	90.07	1.11	104.63	338.16	8.85	0.38	269.88
	4º/87	1240	88	1328	87.74	189.92	88.81	1.07	101.11	374.13	9.82	0.43	298.58
	5ª/18	1619	82	1701	85.72	186.50	86.82	1.10	99.68	412.76	10.39	0.48	329.41
	6ª/107	1940	84	2024	90.93	200.50	92.03	1.10	108.47	402.93	11.04	0.43	321.57
	7ª/106	2350	83	2433	113.99	224.12	114.97	0.98	109.15	363.30	11.24	0.39	289.94
	8ª/125	2915	82	2997	97.57	213.65	99.05	1.48	114.60	555.35	11.94	0.57	443.21
	9ª/68	3434	80	3514	92.66	208.05	93.99	1.33	114.06	511.54	12.19	0.52	408.25
0.12 (m2)	1º/82	267	170	437	93.02	231.79	93.55	0.53	138.24	93.53	6.78	0.08	62.82
	2º/81	548	112	660	101.62	254.33	102.36	0.74	151.97	198.21	11.31	0.16	133.14
	3º/24	809	101	910	97.00	249.98	98.23	1.23	151.75	365.35	12.52	0.29	245.41
	4º/12	1240	88	1328	95.16	242.19	96.76	1.60	145.43	545.45	13.77	0.45	366.39
	5ª/36	1619	82	1701	109.45	253.89	111.01	1.56	142.88	570.73	14.52	0.48	383.36
	6ª/51	1940	84	2024	102.83	252.60	104.64	1.81	147.96	646.43	14.68	0.52	434.21
	7ª/105	2350	83	2433	93.51	244.66	95.18	1.67	149.48	603.61	15.01	0.48	405.45
	8ª/104	2915	82	2997	89.75	235.23	91.41	1.66	143.82	607.32	14.62	0.51	407.94
	9ª/88	3434	80	3514	90.03	232.95	91.81	1.78	141.14	667.50	14.70	0.57	448.36
0.117 (m2)	1º/116	267	170	437	103.10	155.27	103.76	0.66	51.51	119.46	2.59	0.27	92.41
	2º/76	548	112	660	82.57	181.73	83.55	0.98	98.18	269.23	7.49	0.32	208.27
	3º/54	809	101	910	87.75	191.18	88.54	0.79	102.64	240.67	8.69	0.27	186.17
	4º/77	1240	88	1328	91.04	196.84	92.15	1.11	104.69	388.11	10.17	0.43	300.23
	5ª/17	1619	82	1701	110.55	222.97	111.58	1.03	111.39	386.49	11.61	0.41	298.98
	6ª/96	1940	84	2024	96.67	217.34	97.35	0.68	119.99	249.08	12.21	0.24	192.68
	7ª/108	2350	83	2433	104.39	222.74	105.57	1.18	117.17	437.44	12.07	0.44	338.39
	8ª/118	2915	82	2997	101.49	215.72	102.70	1.21	113.02	454.03	11.78	0.47	351.22
	9ª/16	3434	80	3514	92.83	207.71	94.25	1.42	113.46	546.15	12.12	0.56	422.48
0.117 (m2)	1º/10	25	85	110	112.04	225.73	113.12	1.08	112.61	390.95	11.32	0.41	328.16
	2º/37	220	84	304	78.41	194.18	79.47	1.06	114.71	388.28	11.67	0.40	325.92
	3º/5	550	83	633	94.49	215.18	95.63	1.14	119.55	422.61	12.31	0.41	354.74
	4º/	954	86	1040	90.05	215.25	91.63	1.58	123.62	565.30	12.29	0.54	474.51
	5ª/48	1592	79	1671	89.61	209.87	91.01	1.40	118.86	545.28	12.86	0.54	457.70
0.12 (m2)	1º/92	25	85	110	92.70	234.10	93.90	1.20	140.20	423.53	13.75	0.36	297.14
	2º/97	220	84	304	110.49	255.58	111.66	1.17	143.92	417.86	14.28	0.35	293.16
	3º/13	550	83	633	109.79	263.63	111.29	1.50	152.34	542.17	15.30	0.43	380.37
	4º/15	954	86	1040	100.01	260.07	101.54	1.53	158.53	533.72	15.36	0.40	374.44
	5ª/73	1592	79	1671	97.07	243.78	98.49	1.42	145.29	539.24	15.33	0.45	378.32
0.117 (m2)	1º/86	25	85	110	85.65	209.44	86.79	1.14	122.65	412.67	12.33	0.39	314.30
	2º/90	220	84	304	98.48	223.96	99.63	1.15	124.33	421.25	12.65	0.40	320.83
	3º/47	550	83	633	93.90	226.84	95.34	1.44	131.50	533.83	13.54	0.47	406.57
	4º/67	954	86	1040	101.40	240.10	102.97	1.57	137.13	561.72	13.63	0.48	427.81
	5ª/25	1592	79	1671	84.98	216.96	86.44	1.46	130.52	568.65	14.12	0.51	433.09
0.117 (m2)	1º/78	20	87	107	95.67	219.23	97.06	1.39	122.17	491.60	12.00	0.47	420.70
	2º/52	242	82	324	100.12	222.88	101.54	1.42	121.34	532.83	12.65	0.51	455.99
	3º/112	591	78	669	107.66	226.50	109.05	1.39	117.45	548.32	12.87	0.55	469.25
	4º/41	1116	84	1200	86.24	210.07	87.67	1.43	122.40	523.81	12.45	0.50	448.27
	5ª/60	1631	81	1712	82.27	197.56	83.60	1.33	113.96	505.22	12.02	0.52	432.36
0.12 (m2)	1º/111	23	85	108	89.83	233.13	90.99	1.16	142.14	409.41	13.94	0.35	289.46
	2º/6	363	86	449	105.92	246.22	107.14	1.22	139.08	425.58	13.48	0.37	300.89
	3º/21	622	83	705	102.60	247.96	103.91	1.31	144.05	473.49	14.46	0.39	334.77
	4º/46	988	85	1073	75.29	227.24	76.96	1.67	150.28	589.41	14.73	0.47	416.73
	5ª/7	1649	80	1729	109.21	259.28	110.72	1.51	148.56	566.25	15.48	0.46	400.35
0.117 (m2)	1º/29	23	85	108	98.72	226.08	100.12	1.40	125.96	506.79	12.67	0.47	393.57
	2º/57	363	86	449	90.25	216.65	91.43	1.18	125.22	422.18	12.44	0.39	327.87
	3º/3	622	83	705	111.97	244.39	113.36	1.39	131.03	515.29	13.49	0.46	400.18
	4º/99	988	85	1073	94.24	232.32	95.67	1.43	136.65	517.65	13.74	0.44	402.01
	5ª/61	1649	80	1729	95.92	233.68	97.51	1.59	136.17	611.54	14.55	0.53	474.93

Quadro 31 - Conjunto de simulações 22_{Ca}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1 ^o /109	438	100	538	95.01	171.19	95.81	0.80	75.38	244.07	6.39	0.38	201.86
	2 ^o /108	735	105	840	104.39	230.19	105.57	1.18	124.62	342.86	10.06	0.32	283.57
	3 ^o /107	950	109	1059	90.93	237.00	92.25	1.32	144.75	369.46	11.25	0.30	305.57
	4 ^o /119	1195	98	1293	95.67	224.95	97.10	1.43	127.85	445.17	11.06	0.41	368.19
	5 ^a /112	1419	99	1518	107.66	237.87	109.21	1.55	128.66	477.66	11.01	0.44	395.06
	6 ^a /105	1774	97	1871	93.51	221.36	94.94	1.43	126.42	449.76	11.04	0.42	371.99
	7 ^a / 81	2177	94	2271	101.62	238.25	103.36	1.74	134.89	564.73	12.16	0.49	467.08
	8 ^a / 94	2665	84	2749	89.70	213.23	90.83	1.13	122.40	410.41	12.35	0.40	339.44
	9 ^a / 99	3485	83	3568	94.24	221.76	95.59	1.35	126.17	496.22	12.88	0.46	410.41
B 0.117 (m2)	1 ^o /121	438	100	538	95.45	250.67	96.76	1.31	153.91	403.08	13.15	0.31	269.53
	2 ^o /120	735	105	840	98.83	251.71	100.18	1.35	151.53	395.60	12.33	0.31	264.53
	3 ^o /125	950	109	1059	97.57	249.37	98.72	1.15	150.65	324.63	11.81	0.25	217.07
	4 ^o /124	1195	98	1293	94.51	240.01	96.47	1.96	143.54	615.38	12.52	0.50	411.49
	5 ^a /118	1419	99	1518	101.49	248.10	103.46	1.97	144.64	612.28	12.49	0.50	409.41
	6 ^a /111	1774	97	1871	89.83	239.17	91.89	2.06	147.28	653.45	12.98	0.52	436.94
	7 ^a / 87	2177	94	2271	87.74	242.98	89.81	2.07	153.17	677.58	13.93	0.52	453.08
	8 ^a / 82	2665	84	2749	93.02	244.24	94.87	1.85	149.37	677.66	15.20	0.53	453.13
	9 ^a /100	3485	83	3568	93.74	240.78	95.44	1.70	145.34	630.21	14.97	0.51	421.41
C 0.119 (m2)	1 ^o /110	438	100	538	91.43	207.59	92.07	0.64	115.52	193.61	9.71	0.20	146.52
	2 ^o /115	735	105	840	111.77	246.49	112.52	0.75	133.97	216.09	10.72	0.19	163.52
	3 ^o /114	950	109	1059	88.96	224.53	90.00	1.04	134.53	288.64	10.37	0.26	218.43
	4 ^o /123	1195	98	1293	99.59	229.79	100.53	0.94	129.26	290.17	11.08	0.27	219.59
	5 ^a /106	1419	99	1518	113.99	241.08	115.03	1.04	126.05	317.80	10.70	0.30	240.49
	6 ^a /117	1774	97	1871	92.35	220.74	93.94	1.59	126.80	495.88	10.99	0.47	375.26
	7 ^a / 93	2177	94	2271	103.58	245.09	105.44	1.86	139.65	598.61	12.48	0.51	452.99
	8 ^a / 88	2665	84	2749	90.03	227.48	91.91	1.88	135.57	677.07	13.56	0.59	512.37
	9 ^a /101	3485	83	3568	108.70	243.78	110.43	1.73	133.35	630.56	13.50	0.56	477.17
A 0.118 (m2)	1 ^o / 48	61	103	164	89.61	221.51	90.91	1.30	130.60	385.06	10.75	0.35	323.91
	2 ^o / 37	252	96	348	78.41	222.59	79.78	1.37	142.81	435.38	12.61	0.36	366.24
	3 ^o / 47	740	89	829	93.90	233.49	95.23	1.33	138.26	455.91	13.17	0.39	383.51
	4 ^o / 7	1171	89	1260	109.21	249.72	110.62	1.41	139.10	483.34	13.25	0.41	406.58
	5 ^a / 46	1616	90	1706	75.29	217.10	76.71	1.42	140.39	481.36	13.22	0.40	404.91
B 0.117 (m2)	1 ^o / 15	61	103	164	100.01	248.26	101.15	1.14	147.11	340.55	12.21	0.27	233.93
	2 ^o / 50	252	96	348	76.87	237.18	78.51	1.64	158.67	525.64	14.13	0.39	361.07
	3 ^o / 12	740	89	829	95.16	250.99	96.63	1.47	154.36	508.21	14.82	0.39	349.10
	4 ^o / 57	1171	89	1260	90.25	250.49	91.96	1.71	158.53	591.18	15.22	0.44	406.09
	5 ^a / 26	1616	90	1706	93.36	252.57	95.13	1.77	157.44	605.13	14.95	0.45	415.67
C 0.119 (m2)	1 ^o / 45	61	103	164	98.23	235.74	99.08	0.85	136.66	249.65	11.15	0.22	197.12
	2 ^o / 9	252	96	348	97.16	245.76	98.65	1.49	147.11	469.54	12.88	0.38	370.73
	3 ^o / 2	740	89	829	87.67	230.31	88.83	1.16	141.48	394.30	13.36	0.33	311.32
	4 ^o / 49	1171	89	1260	81.67	226.87	83.43	1.76	143.44	598.24	13.54	0.50	472.35
	5 ^a / 60	1616	90	1706	82.27	232.84	83.99	1.72	148.85	578.15	13.90	0.46	456.48
A 0.118 (m2)	1 ^o / 52	59	83	142	100.12	223.38	101.42	1.30	121.96	477.84	12.45	0.46	388.43
	2 ^o / 14	321	91	412	78.86	223.78	80.18	1.32	143.60	442.54	13.37	0.36	359.73
	3 ^o / 13	750	85	835	109.79	247.13	111.22	1.43	135.91	513.26	13.55	0.45	417.22
	4 ^o / 36	1229	89	1318	109.45	250.46	110.67	1.22	139.79	418.21	13.31	0.35	339.95
	5 ^a / 4	1681	93	1774	91.00	229.43	92.18	1.18	137.25	387.10	12.51	0.33	314.66
B 0.117 (m2)	1 ^o / 58	59	83	142	116.79	256.20	117.75	0.96	138.45	355.89	14.26	0.30	250.42
	2 ^o / 41	321	91	412	86.24	245.34	87.80	1.56	157.54	527.47	14.80	0.39	371.16
	3 ^o / 25	750	85	835	84.98	239.96	86.78	1.80	153.18	651.58	15.40	0.50	458.49
	4 ^o / 54	1229	89	1318	87.75	246.87	89.26	1.51	157.61	522.04	15.14	0.39	367.34
	5 ^a / 24	1681	93	1774	97.00	251.91	98.51	1.51	153.40	499.59	14.10	0.38	351.54
C 0.119 (m2)	1 ^o / 43	59	83	142	87.15	207.05	88.08	0.93	118.97	338.97	12.05	0.34	289.25
	2 ^o / 30	321	91	412	90.36	232.40	91.92	1.56	140.48	518.61	12.97	0.44	442.54
	3 ^o / 32	750	85	835	119.18	260.71	120.63	1.45	140.08	516.07	13.85	0.44	440.37
	4 ^o / 39	1229	89	1318	75.14	219.49	76.55	1.41	142.94	479.27	13.50	0.40	408.97
	5 ^a / 31	1681	93	1774	94.28	232.38	95.53	1.25	136.85	406.61	12.37	0.35	346.97

Quadro 32 - Conjunto de simulações 23_{v_x} (n), situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º / 47	177	137	314	93.90	183.71	95.87	1.97	87.84	438.70	5.43	0.59	377.34
	2º / 120	432	106	538	98.83	236.99	100.34	1.51	136.65	434.60	10.93	0.38	373.82
	3º / 90	734	98	832	98.48	233.85	99.45	0.97	134.40	301.97	11.62	0.27	259.74
	4º / 62	1005	94	1099	95.53	230.54	96.30	0.77	134.24	249.91	12.10	0.22	214.96
	5ª / 14	1272	97	1369	78.86	213.26	79.46	0.60	133.80	188.71	11.69	0.17	162.32
	6ª / 54	1656	95	1751	87.75	224.51	88.54	0.79	135.97	253.70	12.13	0.22	218.22
	7ª / 97	2200	96	2296	110.49	254.19	111.65	1.16	142.54	368.64	12.58	0.31	317.08
	8ª / 34	2747	94	2841	102.50	241.58	103.36	0.86	138.22	279.12	12.46	0.24	240.08
	9ª / 6	3417	100	3517	105.92	247.52	106.44	0.52	141.08	158.64	11.96	0.13	136.46
B 0.117 (m2)	1º / 61	177	137	314	95.92	237.68	97.52	1.60	140.16	359.35	8.74	0.30	250.77
	2º / 79	432	106	538	91.27	237.77	92.29	1.02	145.48	296.08	11.73	0.24	206.62
	3º / 92	734	98	832	92.70	236.83	93.30	0.60	143.53	188.38	12.52	0.15	131.46
	4º / 84	1005	94	1099	95.13	237.87	95.91	0.78	141.96	255.32	12.91	0.21	178.17
	5ª / 95	1272	97	1369	95.99	246.67	96.58	0.59	150.09	187.15	13.22	0.15	130.60
	6ª / 64	1656	95	1751	101.40	244.94	101.90	0.50	143.04	161.94	12.87	0.13	113.01
	7ª / 56	2200	96	2296	87.08	238.89	87.58	0.50	151.31	160.26	13.47	0.12	111.83
	8ª / 7	2747	94	2841	109.21	259.56	109.66	0.45	149.90	147.30	13.63	0.11	102.79
	9ª / 49	3417	100	3517	81.67	238.12	82.18	0.51	155.94	156.92	13.33	0.12	109.51
C 0.119 (m2)	1º / 117	177	137	314	92.35	209.92	93.59	1.24	116.33	273.81	7.14	0.28	218.08
	2º / 81	432	106	538	101.62	248.81	102.48	0.86	146.33	245.44	11.60	0.20	195.49
	3º / 21	734	98	832	102.60	246.62	103.25	0.65	143.37	200.65	12.29	0.17	159.81
	4º / 28	1005	94	1099	96.35	228.31	96.85	0.50	131.46	160.92	11.75	0.15	128.16
	5ª / 68	1272	97	1369	92.66	236.42	93.22	0.56	143.20	174.65	12.41	0.15	139.10
	6ª / 72	1656	95	1751	90.05	229.03	90.67	0.62	138.36	197.43	12.24	0.17	157.25
	7ª / 70	2200	96	2296	94.37	236.34	94.83	0.46	141.51	144.96	12.39	0.12	115.45
	8ª / 112	2747	94	2841	107.66	249.66	108.28	0.62	141.38	199.54	12.64	0.17	158.92
	9ª / 76	3417	100	3517	82.57	233.51	83.05	0.48	150.46	145.21	12.64	0.11	115.65
A 0.118 (m2)	1º / 43	34	120	154	87.15	129.90	87.26	0.11	42.64	27.97	3.01	0.08	23.83
	2º / 69	319	95	414	103.10	243.03	103.88	0.78	139.15	250.49	12.41	0.21	213.44
	3º / 29	540.4	98	638.4	98.72	251.90	99.34	0.62	152.56	193.01	13.19	0.15	164.46
	4º / 102	948	88	1036	90.81	228.48	91.34	0.53	137.14	183.74	13.21	0.16	156.57
	5ª / 71	1578	95	1673	90.93	255.95	91.63	0.70	164.32	224.80	14.66	0.16	191.55
B 0.117 (m2)	1º / 78	34	120	154	95.67	167.36	95.82	0.15	71.54	38.46	5.10	0.06	26.64
	2º / 19	319	95	414	95.41	245.87	95.99	0.58	149.88	187.85	13.48	0.15	130.10
	3º / 60	540.4	98	638.4	82.27	229.86	82.73	0.46	147.13	144.43	12.83	0.11	100.02
	4º / 9	948	88	1036	97.16	239.54	97.58	0.42	141.96	146.85	13.79	0.12	101.70
	5ª / 46	1578	95	1673	75.29	228.99	75.87	0.58	153.12	187.85	13.78	0.14	130.10
C 0.119 (m2)	1º / 52	34	120	154	100.12	183.90	100.32	0.20	83.58	50.42	5.85	0.07	39.78
	2º / 75	319	95	414	96.20	242.92	96.85	0.65	146.07	206.99	12.92	0.17	163.32
	3º / 89	540.4	98	638.4	102.65	252.61	103.24	0.59	149.37	182.13	12.81	0.15	143.71
	4º / 111	948	88	1036	89.83	231.62	90.45	0.62	141.17	213.14	13.48	0.18	168.17
	5ª / 48	1578	95	1673	89.61	251.30	90.30	0.69	161.00	219.73	14.24	0.16	173.37
A 0.118 (m2)	1º / 55	30	98	128	90.30	212.71	91.12	0.82	121.59	255.27	10.51	0.25	215.04
	2º / 98	309	97	406	93.36	238.40	93.99	0.63	144.41	198.15	12.62	0.16	166.92
	3º / 13	630	96	726	109.79	274.51	110.41	0.62	164.10	197.03	14.49	0.14	165.98
	4º / 30	1012	91	1103	90.36	243.83	90.97	0.61	152.86	204.51	14.24	0.16	172.27
	5ª / 103	1607	94	1701	98.42	260.47	99.01	0.59	161.46	191.49	14.56	0.14	161.31
B 0.117 (m2)	1º / 124	30	98	128	94.51	243.25	95.06	0.55	148.19	172.68	12.92	0.14	121.51
	2º / 11	309	97	406	102.20	251.32	102.67	0.47	148.65	149.09	13.10	0.12	104.91
	3º / 105	630	96	726	93.51	239.78	94.08	0.57	145.70	182.69	12.97	0.15	128.55
	4º / 104	1012	91	1103	89.75	235.55	90.36	0.61	145.19	206.26	13.64	0.17	145.13
	5ª / 35	1607	94	1701	99.78	248.08	100.55	0.77	147.53	252.05	13.41	0.20	177.35
C 0.119 (m2)	1º / 101	30	98	128	108.70	239.97	109.14	0.44	130.83	135.83	11.22	0.12	113.53
	2º / 66	309	97	406	90.49	233.25	90.89	0.40	142.36	124.75	12.33	0.10	104.27
	3º / 42	630	96	726	91.01	240.26	91.53	0.52	148.73	163.87	13.02	0.13	136.97
	4º / 37	1012	91	1103	78.41	219.29	78.94	0.53	140.35	176.19	12.96	0.15	147.27
	5ª / 51	1607	94	1701	102.83	250.45	103.32	0.49	147.13	157.70	13.15	0.13	131.81

Quadro 33 - Conjunto de simulações 24_{vcm}s, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1º / 47	192	104	296	93.90	189.89	96.92	3.02	92.97	885.92	7.58	1.12	762.01
	2º / 121	405	87	492	95.45	222.84	97.05	1.60	125.79	561.08	12.25	0.53	482.60
	3º / 2	631	87	718	87.25	221.88	88.61	1.36	133.27	476.91	12.98	0.42	410.21
	4º / 69	894	88	982	103.10	238.26	104.44	1.34	133.82	464.56	12.89	0.41	399.59
	5ª / 101	1172	86	1258	108.70	237.44	109.95	1.25	127.49	443.44	12.56	0.41	381.42
	6ª / 1	1540	86	1626	103.31	238.79	104.39	1.08	134.40	383.13	13.24	0.34	329.54
	7ª / 123	2021	89	2110	99.59	237.57	100.75	1.16	136.82	397.64	13.03	0.34	342.02
	8ª / 64	2619	82	2701	101.40	230.50	102.34	0.94	128.16	349.73	13.25	0.32	300.82
	9ª / 114	3481	86	3567	88.96	219.43	90.00	1.04	129.43	368.94	12.75	0.34	317.34
B 0.117 (m2)	1º / 97	192	104	296	110.49	245.69	112.94	2.45	132.75	724.85	10.91	0.64	505.84
	2º / 89	405	87	492	102.65	247.46	104.66	2.01	142.80	710.88	14.03	0.58	496.08
	3º / 66	631	87	718	90.49	235.08	92.33	1.84	142.75	650.75	14.02	0.53	454.13
	4º / 31	894	88	982	94.28	243.74	95.78	1.50	147.96	524.48	14.37	0.41	366.00
	5ª / 28	1172	86	1258	96.35	247.28	97.90	1.55	149.38	554.56	14.85	0.43	387.00
	6ª / 102	1540	86	1626	90.81	239.77	92.13	1.32	147.64	472.27	14.67	0.37	329.57
	7ª / 26	2021	89	2110	93.36	244.09	94.63	1.27	149.46	439.07	14.35	0.34	306.40
	8ª / 119	2619	82	2701	95.67	240.43	96.85	1.18	143.58	442.78	14.97	0.36	308.99
	9ª / 34	3481	86	3567	102.50	249.01	103.73	1.23	145.28	440.07	14.44	0.35	307.10
C 0.119 (m2)	1º / 73	192	104	296	97.07	209.82	99.85	2.78	109.97	808.66	8.89	0.88	644.07
	2º / 85	405	87	492	97.92	229.11	99.59	1.67	129.52	580.70	12.51	0.53	462.51
	3º / 10	631	87	718	112.04	249.85	113.63	1.59	136.22	552.88	13.16	0.48	440.35
	4º / 100	894	88	982	93.74	236.85	96.25	2.51	140.60	862.87	13.43	0.73	687.25
	5ª / 4	1172	86	1258	91.00	228.80	92.22	1.22	136.58	429.16	13.35	0.37	341.81
	6ª / 11	1540	86	1626	102.20	243.99	103.51	1.31	140.48	460.82	13.73	0.39	367.03
	7ª / 115	2021	89	2110	111.77	257.02	113.06	1.29	143.96	438.49	13.59	0.36	349.24
	8ª / 79	2619	82	2701	91.27	227.70	92.54	1.27	135.16	468.54	13.85	0.41	373.18
	9ª / 14	3481	86	3567	78.86	216.92	80.11	1.25	136.81	439.71	13.37	0.38	350.21
A 0.118 (m2)	1º / 110	36	276	312	91.43	235.76	92.48	1.05	143.28	116.06	4.40	0.10	98.90
	2º / 40	576	82	658	71.33	192.00	72.45	1.12	119.55	416.70	12.36	0.41	355.07
	3º / 58	736	84	820	116.79	247.62	118.03	1.24	129.59	450.36	13.07	0.41	383.75
	4º / 88	1026	82	1108	90.03	221.38	91.39	1.36	129.99	505.99	13.43	0.46	431.15
	5ª / 36	1648	90	1738	109.45	243.59	111.01	1.56	132.58	528.81	12.48	0.47	450.60
B 0.117 (m2)	1º / 120	36	276	312	98.83	225.53	99.47	0.64	126.06	71.35	3.90	0.07	49.41
	2º / 65	576	82	658	99.63	237.64	101.06	1.43	136.58	536.59	14.24	0.46	371.61
	3º / 124	736	84	820	94.51	238.88	96.00	1.49	142.88	545.79	14.54	0.45	377.98
	4º / 19	1026	82	1108	95.41	244.25	97.02	1.61	147.23	604.13	15.35	0.48	418.38
	5ª / 32	1648	90	1738	119.18	263.73	121.15	1.97	142.58	673.50	13.54	0.55	466.43
C 0.119 (m2)	1º / 24	20	87	107	97.00	252.83	98.16	1.16	154.67	403.36	14.94	0.31	318.27
	2º / 39	319	92	411	75.14	194.90	76.36	1.22	118.54	401.17	10.83	0.40	316.54
	3º / 56	588	87	675	87.08	225.99	88.69	1.61	137.30	559.84	13.26	0.49	441.73
	4º / 23	969	81	1050	80.42	221.60	82.06	1.64	139.54	612.51	14.48	0.52	483.29
	5ª / 104	1655	76	1731	89.75	230.77	91.59	1.84	139.18	732.42	15.39	0.63	577.90
A 0.118 (m2)	1º / 17	20	87	107	110.55	233.21	111.69	1.14	121.52	399.77	11.84	0.39	336.76
	2º / 54	319	92	411	87.75	232.07	89.11	1.36	142.96	450.99	13.17	0.37	379.91
	3º / 83	588	87	675	95.50	240.05	97.23	1.73	142.82	606.66	13.91	0.50	511.04
	4º / 33	969	81	1050	97.58	227.05	99.19	1.61	127.86	606.40	13.38	0.56	510.82
	5ª / 80	1655	76	1731	86.63	211.68	88.26	1.63	123.42	654.33	13.76	0.63	551.19
B 0.117 (m2)	1º / 77	20	87	107	91.04	236.92	92.36	1.32	144.56	466.84	14.20	0.38	328.50
	2º / 50	319	92	411	76.87	238.58	78.84	1.97	159.74	658.86	14.84	0.48	463.61
	3º / 35	588	87	675	99.78	252.25	101.74	1.96	150.51	693.19	14.79	0.54	487.77
	4º / 22	969	81	1050	114.45	264.74	116.63	2.18	148.11	828.11	15.63	0.65	582.70
	5ª / 74	1655	76	1731	90.97	234.65	93.12	2.15	141.53	870.45	15.92	0.72	612.49
C 0.119 (m2)	1º / 105	30	98	128	93.51	231.11	94.53	1.02	136.58	314.87	11.71	0.27	263.18
	2º / 38	309	97	406	66.98	220.20	68.81	1.83	151.39	570.74	13.12	0.45	477.04
	3º / 87	630	96	726	87.74	234.54	89.58	1.84	144.96	579.83	12.69	0.48	484.65
	4º / 51	1012	91	1103	102.83	242.84	104.76	1.93	138.08	641.61	12.75	0.55	536.28
	5ª / 30	1607	94	1701	90.36	226.86	92.47	2.11	134.39	679.06	12.01	0.60	567.59

Quadro 33 - Conjunto de simulações 3_{Pv}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

Talhão	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N
A 0.118 (m2)	1° / 53	597	176	773	73.96	169.26	74.31	0.35	94.95	60.67026	4.5719	0.075398	47.178
	2° / 82	890	150	1040	93.02	208.13	93.49	0.47	114.64	95.59322	6.4768	0.098394	74.335
	3° / 78	1112	83	1195	95.67	200.31	96.09	0.42	104.22	154.3802	10.641	0.174792	120.05
	4° / 60	1337	80	1417	82.27	207.15	83.05	0.78	124.10	297.4576	13.146	0.282836	231.31
	5ª / 37	1570	79	1649	78.41	202.55	79.07	0.66	123.48	254.8809	13.246	0.243569	198.20
	6ª/104	1974	79	2053	89.75	223.06	91.43	1.68	131.63	648.7878	14.120	0.581607	504.51
	7ª/ 88	2274	78	2352	90.03	217.82	91.10	1.07	126.72	418.5136	13.767	0.389714	325.44
	8ª/111	2738	76	2814	89.83	215.42	90.87	1.04	124.55	417.4843	13.888	0.395529	324.64
	9ª / 58	3415	78	3493	116.79	246.67	118.21	1.42	128.46	555.4106	13.956	0.510185	431.90
B 0.117 (m2)	1° / 19	597	176	773	95.41	229.69	95.9	0.49	133.79	85.66433	6.4971	0.074913	54.538
	2° / 16	890	150	1040	92.83	233.64	93.43	0.60	140.21	123.0769	7.9891	0.102703	78.358
	3° / 18	1112	83	1195	85.72	233.58	86.33	0.61	147.25	226.1353	15.163	0.179679	143.97
	4 ° / 1	1337	80	1417	103.31	248.56	104.58	1.27	143.98	488.4615	15.382	0.396930	310.98
	5ª / 64	1570	79	1649	101.4	244.20	102.5	1.10	141.70	428.4323	15.330	0.353751	272.76
	6ª / 35	1974	79	2053	99.78	248.24	100.91	1.13	147.33	440.1168	15.939	0.349512	280.20
	7ª / 77	2274	78	2352	91.04	238.26	93.06	2.02	145.20	796.8441	15.910	0.642085	507.31
	8ª/114	2738	76	2814	88.96	235.13	90.9	1.94	144.23	785.4251	16.220	0.637140	500.04
	9ª / 98	3415	78	3493	93.36	237.57	94.86	1.50	142.71	591.7159	15.637	0.485115	376.72
C 0.119 (m2)	1° / 63	597	176	773	92.72	140.28	92.85	0.13	47.43	22.34530	2.2646	0.056063	15.493
	2° / 21	890	150	1040	95.45	198.38	95.90	0.45	102.48	90.75630	5.7411	0.105386	62.925
	3° / 23	1112	83	1195	80.42	191.64	80.86	0.44	110.78	160.3725	11.215	0.172272	111.19
	4° / 26	1337	80	1417	93.36	232.46	95.34	1.98	137.12	748.7394	14.403	0.649795	519.13
	5ª / 20	1570	79	1649	97.89	227.16	99.23	1.34	127.93	513.1369	13.608	0.477317	355.78
	6ª / 86	1974	79	2053	85.65	229.06	87.02	1.37	142.04	524.6250	15.109	0.439526	363.74
	7ª / 43	2274	78	2352	87.15	230.15	89.04	1.89	141.11	733.0316	15.202	0.618175	508.24
	8ª / 48	2738	76	2814	89.61	236.39	91.64	2.03	144.75	808.0495	16.005	0.664303	560.26
	9ª/108	3415	78	3493	104.39	254.94	106.39	2.00	148.55	775.6948	16.004	0.621391	537.82
A 0.118 (m2)	1° / 32	23	95	118	119.18	253.57	120.52	1.34	133.05	430.3300	11.868	0.381653	343.90
	2° / 74	316	75	391	90.97	205.08	91.70	0.73	113.38	296.9491	12.811	0.309049	237.30
	3° / 65	646	76	722	99.63	218.27	100.50	0.87	117.77	349.2417	13.132	0.349923	279.09
	4° / 15	1127	76	1203	100.01	218.29	100.87	0.86	117.42	345.2274	13.093	0.346932	275.89
	5ª / 38	1697	82	1779	66.98	204.09	68.12	1.14	135.97	424.1422	14.052	0.368086	338.95
B 0.117 (m2)	1° / 44	23	95	118	99.99	252.19	101.40	1.41	150.79	456.6801	13.566	0.354344	298.29
	2° / 27	316	75	391	112.85	254.92	114.06	1.21	140.86	496.4102	16.052	0.412324	324.24
	3° / 80	646	76	722	86.63	225.96	87.84	1.21	138.12	489.8785	15.533	0.414970	319.97
	4 °/103	1127	76	1203	98.42	241.21	99.51	1.09	141.70	441.2955	15.935	0.364372	288.24
	5ª / 52	1697	82	1779	100.12	258.07	101.41	1.29	156.66	484.0525	16.328	0.361509	316.16
C 0.119 (m2)	1° / 41	23	95	118	86.24	236.17	87.63	1.39	148.54	442.6360	13.139	0.354609	300.73
	2° / 76	316	75	391	82.57	215.24	84.06	1.49	131.18	601.0084	14.698	0.545205	408.33
	3 °/119	646	76	722	95.67	230.69	96.89	1.22	133.80	485.6258	14.794	0.431909	329.94
	4° / 42	1127	76	1203	91.01	227.25	92.25	1.24	135.00	493.5869	14.927	0.435087	335.35
	5ª/120	1697	82	1779	98.83	247.53	100.25	1.42	147.28	523.8778	15.093	0.423285	355.93
A 0.118 (m2)	1° / 11	22	85	107	102.20	225.56	104.58	2.38	120.98	854.2372	12.061	0.833195	663.40
	2° / 49	301	80	381	81.67	208.18	82.43	0.76	125.75	289.8305	13.320	0.271968	225.08
	3° / 24	569	75	644	97.00	220.30	97.76	0.76	122.54	309.1525	13.846	0.297698	240.09
	4° / 79	1059	74	1133	91.27	211.82	92.03	0.76	119.79	313.3302	13.718	0.308648	243.33
	5ª / 56	1598	72	1670	87.08	208.93	87.92	0.84	121.01	355.9322	14.243	0.347078	276.41
B 0.117 (m2)	1° / 59	22	85	107	95.56	243.35	96.87	1.31	146.48	474.2081	14.729	0.378770	304.03
	2° / 25	301	80	381	84.98	229.56	85.85	0.87	143.71	334.6154	15.353	0.272423	214.53
	3° / 51	569	75	644	102.83	245.92	103.80	0.97	142.12	397.9487	16.196	0.327610	255.14
	4° / 69	1059	74	1133	103.10	250.01	104.16	1.06	145.85	440.7484	16.845	0.353565	282.58
	5ª / 96	1598	72	1670	96.67	243.45	97.87	1.20	145.58	512.8205	17.281	0.412144	328.79
C 0.119 (m2)	1° / 62	22	85	107	95.53	241.14	96.65	1.12	144.49	398.6159	14.284	0.328294	285.58
	2° / 14	301	80	381	78.86	222.74	79.91	1.05	142.83	397.0588	15.003	0.330812	284.46
	3° / 61	569	75	644	95.92	235.73	97.03	1.11	138.70	447.7310	15.540	0.384138	320.76
	4° / 73	1059	74	1133	97.07	231.15	98.21	1.14	132.94	466.0458	15.096	0.417176	333.89
	5ª/116	1598	72	1670	103.10	240.93	104.41	1.31	136.52	550.4201	15.933	0.479783	394.33

Quadro 34 - 1º conjunto de simulações 23_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	60.44	623.59	1.70	270.18
	B	68.50	800.97	3.07	355.55
	C	57.88	571.80	1.90	288.43
24 horas após	A	60.44	623.59	1.59	315.34
	B	68.50	800.97	2.13	403.20
	C	57.88	571.80	1.19	350.64
27 horas após	A	60.44	623.59	1.96	358.02
	B	68.50	800.97	2.39	445.01
	C	57.88	571.80	2.06	402.44

Quadro 35 - 2º conjunto de simulações 23_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	59.41	602.61	1.84	292.70
	B	68.94	811.28	2.35	369.25
	C	59.19	598.16	1.27	273.60
24 horas após	A	59.41	602.61	1.62	336.27
	B	68.94	811.28	2.00	422.71
	C	59.19	598.16	1.16	317.59
27 horas após	A	59.41	602.61	1.85	395.02
	B	68.94	811.28	1.89	440.99
	C	59.19	598.16	1.82	396.86

Quadro 36 - 3º conjunto de simulações 23_v, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	59.41	694.01	1.80	306.35
	B	68.94	848.78	1.87	345.02
	C	59.19	574.95	1.19	260.08
24 horas após	A	59.41	694.01	1.69	349.01
	B	68.94	848.78	1.77	346.47
	C	59.19	574.95	1.66	304.12
27 horas após	A	59.41	694.01	2.44	412.59
	B	68.94	848.78	2.53	424.58
	C	58.03	574.95	2.40	390.87

Quadro 37 - 1º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	64.93	719.72	3.51	308.38
	B	73.09	911.96	5.29	312.06
	C	65.45	731.33	2.97	251.35
24 horas após	A	63.96	698.35	3.48	411.21
	B	72.94	908.33	4.69	428.94
	C	74.98	959.77	4.18	364.17
27 horas após	A	60.93	633.69	3.02	451.04
	B	70.30	843.55	4.57	474.00
	C	69.46	823.55	2.15	397.12

Quadro 38 - 2º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	65.17	725.11	4.21	302.88
	B	72.65	901.08	5.23	304.52
	C	71.03	861.23	2.81	254.31
24 horas após	A	62.94	676.26	3.57	391.46
	B	73.38	919.24	3.99	434.98
	C	76.23	992.08	3.97	390.95
27 horas após	A	60.36	621.99	3.67	420.75
	B	68.18	793.66	3.77	458.71
	C	78.66	1056.33	4.71	406.05

Quadro 39 - 3º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	63.88	696.58	3.43	265.80
	B	71.00	860.59	4.50	287.10
	C	74.90	957.71	2.20	206.01
24 horas após	A	60.80	631.12	3.31	394.31
	B	68.86	809.57	4.04	436.51
	C	65.90	741.41	3.12	369.58
27 horas após	A	59.11	596.50	2.67	411.94
	B	67.46	776.90	3.80	445.63
	C	72.71	902.52	3.61	380.82

Quadro 40 - Conjunto de simulações 1_{Pm}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	75.33	968.72	3.09	358.28
	B	93.74	1500.13	3.51	428.62
	C	83.00	1176.07	2.77	387.55
24 horas após	A	75.33	968.72	3.35	489.02
	B	90.18	1388.24	3.60	568.34
	C	81.27	1127.50	4.04	545.14
27 horas após	A	72.66	901.20	3.01	483.12
	B	86.12	1266.10	3.48	342.03
	C	73.75	928.41	3.35	515.47

Quadro 41 - Conjunto de simulações 2_{Bp}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	66.37	752.01	2.29	195.72
	B	75.63	976.37	3.29	279.76
	C	65.43	730.86	1.55	157.02
24 horas após	A	79.33	1074.24	4.25	449.83
	B	98.18	1645.67	5.86	562.09
	C	88.24	1329.08	4.22	475.38
27 horas após	A	75.33	968.72	3.27	439.17
	B	92.41	1457.66	4.21	548.31
	C	80.53	1106.99	3.43	474.57

Quadro 42 - Conjunto de simulações 4_{Bvc}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	71.62	875.60	3.61	151.11
	B	85.28	1241.48	6.33	256.44
	C	75.58	975.09	2.81	136.57
24 horas após	A	71.42	870.77	3.59	317.00
	B	80.77	1113.80	6.82	505.52
	C	68.80	807.98	4.23	354.14
27 horas após	A	68.80	807.98	3.65	326.41
	B	76.77	1005.99	6.94	498.68
	C	66.22	748.65	4.98	390.87

Quadro 43 - Conjunto de simulações 5_{Rg} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.30	917.23	0	0
	B	87.26	1299.79	0	0
	C	79.29	1073.23	0	0
24 horas após	A	74.29	942.17	0	0
	B	87.75	1314.58	0	0
	C	76.22	991.77	0	0
27 horas após	A	73.65	925.92	0	0
	B	89.39	1363.97	0	0
	C	77.06	1013.78	0	0

Quadro 44 - Conjunto de simulações 6_{Bpc} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	66.37	752.01	3.94	265.08
	B	77.51	1025.54	4.61	333.93
	C	65.38	729.75	3.50	269.95
24 horas após	A	76.57	1000.80	3.89	477.93
	B	95.77	1565.78	4.49	599.40
	C	84.83	1228.54	4.75	538.43
27 horas após	A	72.86	906.12	4.54	476.42
	B	86.57	1279.23	5.81	596.12
	C	81.32	1128.87	6.11	542.46

Quadro 45 - Conjunto de simulações 7_{Ppg} , situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	74.14	938.41	2.71	345.80
	B	90.67	1403.52	3.53	383.49
	C	76.52	999.51	2.50	338.02
24 horas após	A	73.94	933.40	3.67	489.12
	B	88.20	1327.96	4.10	510.55
	C	78.79	1059.87	3.45	490.71
27 horas após	A	72.31	892.62	3.60	467.91
	B	87.01	1292.43	4.17	556.60
	C	80.48	1105.63	3.16	492.57

Quadro 46 - Conjunto de simulações 8_{Par}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.35	918.47	2.50	326.69
	B	81.96	1146.80	2.14	372.60
	C	76.22	991.77	2.98	317.65
24 horas após	A	78.10	1041.32	3.17	513.87
	B	93.05	1478.03	3.97	568.05
	C	77.61	1028.16	3.89	524.82
27 horas após	A	74.74	953.50	3.49	524.45
	B	88.99	1351.91	3.73	574.02
	C	77.61	1028.16	3.10	523.28

Quadro 47 - Conjunto de simulações 9_{Pe}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	75.83	981.49	1.60	219.86
	B	92.55	1462.35	3.15	351.99
	C	83.50	1190.14	2.17	259.20
24 horas após	A	74.39	944.68	3.45	415.03
	B	86.81	1286.55	4.89	535.52
	C	81.42	1131.62	3.65	455.55
27 horas após	A	72.36	893.85	2.74	419.81
	B	83.15	1180.29	4.56	539.03
	C	75.23	966.17	3.52	461.62

Quadro 48 - Conjunto de simulações 10_{Vc}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.75	928.41	6.78	263.95
	B	91.22	1420.43	9.24	341.03
	C	77.80	1033.41	4.94	238.67
24 horas após	A	76.52	999.51	6.04	466.78
	B	91.12	1417.35	7.40	564.59
	C	83.45	1188.73	5.80	445.06
27 horas após	A	74.49	947.20	5.31	487.36
	B	88.94	1350.41	7.64	591.43
	C	83.50	1190.14	6.73	503.93

Quadro 49 - Conjunto de simulações 11_{Pa}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	74.69	952.24	4.24	329.71
	B	92.46	1459.22	5.75	393.90
	C	88.05	1323.49	4.01	320.24
24 horas após	A	73.55	923.43	4.61	439.24
	B	90.23	1389.77	5.94	533.08
	C	85.63	1251.59	4.85	482.26
27 horas após	A	75.73	978.93	5.49	458.45
	B	90.18	1388.24	6.91	554.42
	C	90.82	1408.12	5.84	498.00

Quadro 50 - Conjunto de simulações 12_{Px}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	74.79	954.77	3.37	359.49
	B	93.05	1478.03	3.81	465.30
	C	85.97	1261.73	3.77	402.12
24 horas após	A	74.64	950.98	2.62	416.77
	B	91.66	1434.33	4.08	542.35
	C	79.88	1089.37	3.82	478.38
27 horas após	A	71.12	863.54	2.52	419.74
	B	87.95	1320.51	3.78	535.05
	C	77.11	1015.09	3.41	501.87

Quadro 51 - Conjunto de simulações 13_{Vt}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.50	922.19	4.18	379.29
	B	89.44	1365.48	4.57	394.08
	C	76.32	994.35	3.46	345.64
24 horas após	A	71.17	864.74	3.86	483.64
	B	88.00	1322.00	5.63	528.62
	C	79.54	1079.94	5.33	486.17
27 horas após	A	72.91	907.35	3.44	498.98
	B	88.84	1347.40	5.17	550.71
	C	79.74	1085.32	4.36	519.83

Quadro 52 - 4º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	80.08	1094.78	3.11	293.68
	B	97.36	1618.00	4.31	327.15
	C	65.53	733.07	1.66	251.92
24 horas após	A	71.87	881.66	5.98	484.61
	B	81.47	1132.99	5.34	494.95
	C	64.69	714.36	2.36	429.85
27 horas após	A	69.69	829.04	4.74	452.31
	B	82.26	1155.13	5.41	520.45
	C	64.79	716.55	2.82	427.44

Quadro 53 - 5º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	70.28	843.23	2.87	319.62
	B	81.76	1141.27	3.63	398.48
	C	67.46	776.89	1.54	297.74
24 horas após	A	71.85	881.22	3.64	436.47
	B	83.09	1178.44	5.08	528.32
	C	68.96	811.73	2.84	431.22
27 horas após	A	68.80	807.98	3.68	441.73
	B	79.88	1089.37	5.21	534.02
	C	65.48	731.96	2.98	439.06

Quadro 54 - 6º conjunto de simulações 20_{pg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	68.10	791.78	2.48	288.53
	B	78.50	1051.90	2.88	314.90
	C	68.95	811.46	1.50	259.18
24 horas após	A	68.35	797.54	4.19	442.89
	B	79.09	1067.88	4.34	490.05
	C	67.76	783.75	2.73	440.51
27 horas após	A	66.82	762.14	3.20	440.85
	B	77.51	1025.54	4.17	502.88
	C	65.68	736.39	2.69	447.03

Quadro 55 - Conjunto de simulações 14_{Sr}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=130) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	70.33	844.42	3.15	316.00
	B	86.37	1273.38	4.45	359.29
	C	78.99	1065.21	3.58	334.91
24 horas após	A	70.13	839.67	2.03	417.38
	B	87.46	1305.69	2.39	451.21
	C	78.94	1063.87	2.37	451.05
27 horas após	A	68.70	805.65	1.90	435.64
	B	84.34	1214.25	2.14	481.89
	C	76.47	998.22	2.47	462.87

Quadro 56 - Conjunto de simulações 15_{Pmg}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=130) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	74.29	942.17	2.18	327.46
	B	88.79	1345.90	2.63	454.42
	C	79.64	1082.63	1.07	284.83
24 horas após	A	76.47	998.22	2.82	490.30
	B	95.87	1569.02	7.19	602.04
	C	81.91	1145.42	2.34	427.47
27 horas após	A	75.83	981.49	2.98	465.81
	B	90.62	1401.99	4.84	583.00
	C	84.64	1222.81	3.84	570.46

Quadro 57 - Conjunto de simulações 16_{Ps}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=130) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	74.49	947.20	2.38	343.02
	B	92.80	1470.18	3.33	438.47
	C	82.56	1163.48	2.99	375.96
24 horas após	A	77.01	1012.48	2.92	477.36
	B	96.02	1573.88	4.47	604.60
	C	85.87	1258.83	3.82	532.48
27 horas após	A	75.87	982.77	2.47	473.26
	B	93.59	1495.38	3.31	589.03
	C	82.46	1160.70	3.31	532.88

Quadro 58 - Conjunto de simulações 17_{Cb}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	69.89	833.75	2.07	224.71
	B	85.97	1261.73	4.16	367.77
	C	80.73	1112.44	2.72	274.18
24 horas após	A	77.01	1012.48	4.28	351.09
	B	96.02	1573.88	6.03	513.71
	C	85.87	1258.83	5.44	444.01
27 horas após	A	75.87	982.77	4.02	377.12
	B	93.59	1495.38	6.66	528.11
	C	82.46	1160.70	5.46	471.86

Quadro 59 - Conjunto de simulações 18_{Ex}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.55	923.43	2.74	362.67
	B	92.80	1470.18	2.94	407.63
	C	85.82	1257.38	2.68	388.01
24 horas após	A	74.29	942.17	3.37	500.06
	B	91.81	1438.98	4.39	564.72
	C	83.35	1185.91	3.79	539.76
27 horas após	A	75.92	984.05	4.32	545.07
	B	91.61	1432.79	5.06	608.43
	C	81.32	1128.87	4.08	572.57

Quadro 60 - Conjunto de simulações 19_A, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	75.08	962.36	3.32	369.88
	B	93.30	1485.91	4.36	376.97
	C	83.55	1191.55	4.80	390.74
24 horas após	A	77.01	1012.48	3.36	463.73
	B	95.33	1551.25	4.50	512.04
	C	81.12	1123.38	3.79	490.11
27 horas após	A	69.29	819.64	3.58	454.42
	B	89.14	1356.43	4.49	508.54
	C	78.35	1047.93	4.35	501.88

Quadro 61 - Conjunto de simulações 20_{Pg(v)}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	68.30	796.39	3.21	274.77
	B	80.68	1111.08	4.12	374.07
	C	63.94	697.81	3.60	301.87
24 horas após	A	67.16	770.07	3.09	358.63
	B	79.09	1067.88	4.54	501.81
	C	57.13	557.07	3.00	444.98
27 horas após	A	64.49	710.00	2.90	352.90
	B	77.46	1024.23	3.46	465.72
	C	56.32	541.56	2.71	422.70

Quadro 62 - Conjunto de simulações 20_{Pg(n)}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	70.33	844.42	3.17	347.60
	B	63.04	678.43	3.29	368.90
	C	63.21	682.17	2.69	348.37
24 horas após	A	70.28	727.03	3.35	461.44
	B	65.26	1181.69	3.75	504.37
	C	61.05	636.21	3.12	454.84
27 horas após	A	68.55	613.35	2.68	453.34
	B	59.94	1066.54	2.91	493.36
	C	54.97	515.78	2.35	442.42

Quadro 63 - Conjunto de simulações 21_{Pcz}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	73.40	919.71	3.75	313.41
	B	87.21	1298.32	4.88	421.81
	C	75.73	978.93	3.47	324.97
24 horas após	A	69.79	831.39	4.87	437.28
	B	83.50	1190.14	5.07	535.63
	C	76.91	1009.88	5.22	480.70
27 horas após	A	68.45	799.86	5.19	443.44
	B	82.85	1171.87	5.11	518.83
	C	75.43	971.27	5.19	483.15

Quadro 64 - Conjunto de simulações 22_{Ca}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	70.83	856.34	3.90	314.33
	B	87.60	1310.13	5.22	372.64
	C	77.41	1022.92	4.27	325.66
24 horas após	A	69.64	827.86	4.45	450.61
	B	85.28	1241.48	5.27	510.39
	C	74.19	939.66	4.79	463.13
27 horas após	A	72.06	886.53	4.32	458.29
	B	83.25	1183.10	5.22	517.65
	C	68.65	804.49	4.56	457.92

Quadro 65 - Conjunto de simulações 23_{Vx(n)}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	68.10	791.78	2.67	363.62
	B	72.44	895.82	1.79	398.53
	C	73.55	923.43	1.75	374.49
24 horas após	A	68.75	806.81	1.91	448.89
	B	54.43	505.77	1.53	454.54
	C	74.24	940.92	1.92	455.51
27 horas após	A	69.54	825.51	1.99	488.75
	B	64.15	702.47	1.99	470.66
	C	70.08	838.48	1.54	452.48

Quadro 66 - Conjunto de simulações 24_{Vcm}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	68.10	791.78	4.00	380.19
	B	83.94	1202.87	4.77	429.43
	C	73.55	923.43	4.82	396.93
24 horas após	A	68.75	806.81	4.19	407.20
	B	84.59	1221.38	5.10	451.49
	C	74.24	940.92	5.78	497.04
27 horas após	A	69.54	825.51	5.71	477.67
	B	83.25	1183.10	7.49	544.97
	C	70.08	838.48	5.92	443.01

Quadro 67 - Conjunto de simulações 3_{Pv}, situações solo seco, 24 horas após e 27 horas após.

SITUAÇÃO	TALHÃO	INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA (=I30) mm.h ⁻¹	EI30 MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹	EROSÃO t.ha ⁻¹ .h ⁻¹	ESCOAMENTO m ³ .ha ⁻¹ .h ⁻¹
Solo seco	A	75.33	968.72	3.15	328.34
	B	92.01	1445.20	4.33	385.94
	C	84.49	1218.53	4.80	353.17
24 horas após	A	73.30	917.23	3.57	467.75
	B	89.68	1373.05	4.67	559.93
	C	86.22	1269.01	5.06	524.06
27 horas após	A	75.43	971.27	3.58	486.95
	B	91.37	1425.06	4.32	584.15
	C	81.76	1141.27	4.63	545.32

Anexo 11

Quadro 1 - Características físico-químicas da unidade 1_{Pm}

Profundidade	0-250	250-800	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AC	
Elementos Grosseiros (%)	3	0	
Areia grossa (%)	32.45	31.64	
Areia fina(%)	20.62	12.69	
Limo(%)	18.00	17.01	
Argila (%)	28.93	38.65	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	15.97	21.66	
pF 4.2	5.01	6.94	
Densidade aparente	1.45	1.49	
Matéria orgânica (%)	1.21	1.1	
pH (H ₂ O)	6.80	7.20	
pH (KCl)	4.90	5.20	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	80.00	18.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	1.83	0.91	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	128.00	80.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	3.56	4.81	
Magnésio de troca (meq/100g)	4.38	6.46	
Potássio de troca (meq/100g)	0.25	0.20	
Sódio de troca (meq/100g)	0.21	0.26	
C.T.C. (meq/100g)	16.41	19.63	

Quadro 2 - Características físico-químicas da unidade 2_{Bp}

Profundidade	0-400		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	0		
Areia grossa (%)	15.66		
Areia fina(%)	15.58		
Limo(%)	22.38		
Argila (%)	46.39		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	28.65		
pF 4.2	9.38		
Densidade aparente	1.55		
Matéria orgânica (%)	1.14		
pH (H ₂ O)	8.00		
pH (KCl)	6.00		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	176.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.46		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	126.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	10.75		
Magnésio de troca (meq/100g)	4.17		
Potássio de troca (meq/100g)	0.31		
Sódio de troca (meq/100g)	0.39		
C.T.C. (meq/100g)	33.42		

Quadro 3 - Características físico-químicas da unidade 3_{Pv}

Profundidade	0-100		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	20		
Areia grossa (%)	23.13		
Areia fina(%)	7.16		
Limo(%)	21.84		
Argila (%)	47.87		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	18.79		
pF 4.2	6.89		
Densidade aparente	1.66		
Matéria orgânica (%)	1.34		
pH (H ₂ O)	7.40		
pH (KCl)	5.50		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	76.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.92		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	168.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	8.13		
Magnésio de troca (meq/100g)	8.75		
Potássio de troca (meq/100g)	0.37		
Sódio de troca (meq/100g)	0.33		
C.T.C. (meq/100g)	37.68		

Quadro 4 - Características físico-químicas da unidade 4_{Bvc}

Profundidade	0-400		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	0		
Areia grossa (%)	6.22		
Areia fina(%)	0.78		
Limo(%)	32.48		
Argila (%)	60.52		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	27.42		
pF 4.2	8.54		
Densidade aparente	1.53		
Matéria orgânica (%)	0.87		
pH (H ₂ O)	8.80		
pH (KCl)	7.10		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	60.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	7.58		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	220.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	24.81		
Magnésio de troca (meq/100g)	3.33		
Potássio de troca (meq/100g)	0.53		
Sódio de troca (meq/100g)	0.39		
C.T.C. (meq/100g)	49.18		

Quadro 5 - Características físico-químicas da unidade 5_{Rg}

Profundidade	0-100	100-300	300-800
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AC	C
Elementos Grosseiros (%)	0	0	0
Areia grossa (%)	25.70	23.28	24.29
Areia fina(%)	54.91	55.35	55.74
Limo(%)	6.71	7.40	7.50
Argila (%)	12.68	13.97	12.47
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	4.38	3.64	-
pF 4.2	2.38	1.09	-
Densidade aparente	1.63	1.42	-
Matéria orgânica (%)	0.78	0.30	0.35
pH (H ₂ O)	6.00	5.60	6.10
pH (KCl)	4.20	4.20	4.40
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	70.00	86.00	38.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.91	0.46	0.91
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	280.00	300.00	166.00
Cálcio de troca (meq/100g)	0.19	0.13	0.16
Magnésio de troca (meq/100g)	0.12	0.18	0.17
Potássio de troca (meq/100g)	0.42	0.43	0.21
Sódio de troca (meq/100g)	0.07	0.01	0.07
C.T.C. (meq/100g)	2.02	2.38	1.12

Quadro 6 - Características físico-químicas da unidade 6_{Bpc}

Profundidade	0-350		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	0		
Areia grossa (%)	16.99		
Areia fina(%)	8.33		
Limo(%)	23.68		
Argila (%)	51.00		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	25.95		
pF 4.2	7.05		
Densidade aparente	1.28		
Matéria orgânica (%)	1.32		
pH (H ₂ O)	8.20		
pH (KCl)	6.80		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	128.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	2.78		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	240.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	5.10		
Magnésio de troca (meq/100g)	6.67		
Potássio de troca (meq/100g)	0.51		
Sódio de troca (meq/100g)	0.22		
C.T.C. (meq/100g)	32.75		

Quadro 7 - Características físico-químicas da unidade 7_{Ppg}

Profundidade	0-360		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	5		
Areia grossa (%)	52.03		
Areia fina(%)	15.75		
Limo(%)	15.72		
Argila (%)	16.51		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	7.72		
pF 4.2	3.25		
Densidade aparente	1.56		
Matéria orgânica (%)	0.38		
pH (H ₂ O)	5.20		
pH (KCl)	4.00		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	12.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	16.19		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	72.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	0.36		
Magnésio de troca (meq/100g)	0.35		
Potássio de troca (meq/100g)	0.11		
Sódio de troca (meq/100g)	0.15		
C.T.C. (meq/100g)	4.50		

Quadro 8 - Características físico-químicas da unidade 8_{Par}

Profundidade	0-150	150-300	300-1000
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AC	C
Elementos Grosseiros (%)	10	15	10
Areia grossa (%)	42.55	43.12	39.87
Areia fina(%)	17.53	16.45	19.07
Limo(%)	18.39	18.58	18.78
Argila (%)	21.53	21.86	22.28
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	4.21	12.70	13.18
pF 4.2	1.45	4.49	5.88
Densidade aparente	1.80	1.39	1.41
Matéria orgânica (%)	1.4	1.42	0.8
pH (H ₂ O)	6.30	6.3	6.4
pH (KCl)	4.80	4.7	4.9
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	170.00	250.00	200.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	4.16	2.76	2.76
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	320.00	320.00	340.00
Cálcio de troca (meq/100g)	0.97	0.94	2.20
Magnésio de troca (meq/100g)	0.89	0.83	0.94
Potássio de troca (meq/100g)	0.56	0.56	0.59
Sódio de troca (meq/100g)	0.15	0.14	0.36
C.T.C. (meq/100g)	6.90	5.86	5.2

Quadro 9 - Características físico-químicas da unidade 9_{pc}

Profundidade	0-200	200-350	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	C	
Elementos Grosseiros (%)	0	0	
Areia grossa (%)	17.57	15.09	
Areia fina(%)	14.66	14.03	
Limo(%)	27.05	26.54	
Argila (%)	40.72	44.34	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	-	23.08	
pF 4.2	-	7.32	
Densidade aparente	-	1.45	
Matéria orgânica (%)	0.89	0.55	
pH (H ₂ O)	8.60	8.50	
pH (KCl)	7.5	7.40	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	22.00	6.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	12.57	3.69	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	280.00	144.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	17.08	14.69	
Magnésio de troca (meq/100g)	1.47	0.38	
Potássio de troca (meq/100g)	0.50	0.13	
Sódio de troca (meq/100g)	0.27	0.45	
C.T.C. (meq/100g)	19.32	16.30	

Quadro 10 - Características físico-químicas da unidade 10_{vc}

Profundidade	0-450		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	0		
Areia grossa (%)	13.47		
Areia fina(%)	5.98		
Limo(%)	29.64		
Argila (%)	50.91		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	20.61		
pF 4.2	6.30		
Densidade aparente	1.40		
Matéria orgânica (%)	1.5		
pH (H ₂ O)	8.4		
pH (KCl)	7.1		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	144.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	7.01		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	310.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	23.38		
Magnésio de troca (meq/100g)	3.75		
Potássio de troca (meq/100g)	0.76		
Sódio de troca (meq/100g)	0.25		
C.T.C. (meq/100g)	38.76		

Quadro 11 - Características físico-químicas da unidade 11_{Pa}

Profundidade	0-150	150-300	300-800
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AC	C
Elementos Grosseiros (%)	0	0	0
Areia grossa (%)	15.55	14.26	3.35
Areia fina(%)	56.64	52.92	26.72
Limo(%)	8.76	8.32	11.90
Argila (%)	19.06	24.51	58.03
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	12.22	16.21	22.59
pF 4.2	4.95	6.35	5.56
Densidade aparente	1.33	1.5	1.69
Matéria orgânica (%)	1.08	1.26	1.14
pH (H ₂ O)	5.40	5.80	7.40
pH (KCl)	4.30	4.70	6.60
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	160.00	6.00	18.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	30.77	10.93	0.46
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	380.00	250.00	156.00
Cálcio de troca (meq/100g)	0.55	1.09	7.06
Magnésio de troca (meq/100g)	0.57	1.35	6.88
Potássio de troca (meq/100g)	0.64	0.46	0.38
Sódio de troca (meq/100g)	0.15	0.22	0.62
C.T.C. (meq/100g)	5.29	6.39	25.80

Quadro 12 - Características físico-químicas da unidade 12_{Px}

Profundidade	0-250	250-400	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AC	
Elementos Grosseiros (%)	20	20	
Areia grossa (%)	27.91	30.60	
Areia fina(%)	5.52	5.35	
Limo(%)	26.23	25.41	
Argila (%)	40.34	38.65	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	24.07	-	
pF 4.2	8.44	-	
Densidade aparente	1.28	-	
Matéria orgânica (%)	2.22	1.76	
pH (H ₂ O)	7.30	7.30	
pH (KCl)	6.60	6.20	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	176.00	224.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	33.68	8.46	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	400.00	248.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	6.31	3.46	
Magnésio de troca (meq/100g)	1.88	1.35	
Potássio de troca (meq/100g)	0.64	0.46	
Sódio de troca (meq/100g)	0.22	0.22	
C.T.C. (meq/100g)	10.78	9.95	

Quadro 13 - Características físico-químicas da unidade 13_{Vt}

Profundidade	0-200	200-300	300-600
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	AB	Bt
Elementos Grosseiros (%)	20	15	10
Areia grossa (%)	31.19	32.76	23.01
Areia fina(%)	35.18	30.03	18.16
Limo(%)	13.94	16.25	9.91
Argila (%)	19.69	20.96	48.92
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	5.78	3.26	20.75
pF 4.2	3.26	1.10	6.55
Densidade aparente	1.63	1.56	1.68
Matéria orgânica (%)	2.26	0.84	0.95
pH (H ₂ O)	5.80	5.90	6.20
pH (KCl)	4.30	4.1	3.9
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	50.00	80.00	24.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	4.16	0.46	3.22
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	142.00	156.00	610.00
Cálcio de troca (meq/100g)	0.82	0.48	1.85
Magnésio de troca (meq/100g)	0.85	1.25	7.92
Potássio de troca (meq/100g)	0.23	0.22	0.96
Sódio de troca (meq/100g)	0.17	0.15	1.02
C.T.C. (meq/100g)	5.13	3.61	18.04

Quadro 14 - Características físico-químicas da unidade 14_{Sr}

Profundidade	0-90	90-250	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	C	
Elementos Grosseiros (%)	0	0	
Areia grossa (%)	10.79	4.98	
Areia fina(%)	5.29	1.78	
Limo(%)	21.00	25.15	
Argila (%)	62.92	68.09	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	23.78	16.65	
pF 4.2	7.76	4.16	
Densidade aparente	1.25	1.44	
Matéria orgânica (%)	2.22	1.23	
pH (H ₂ O)	8.00	8.00	
pH (KCl)	6.70	6.60	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	60.00	6.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.92	0.00	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	460.00	154.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	7.06	9.13	
Magnésio de troca (meq/100g)	1.25	2.19	
Potássio de troca (meq/100g)	1.73	0.35	
Sódio de troca (meq/100g)	0.32	0.27	
C.T.C. (meq/100g)	20.27	24.87	

Quadro 15 - Características físico-químicas da unidade 15_{Pmg}

Profundidade	0-450	450-950	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	B	
Elementos Grosseiros (%)	0	0	
Areia grossa (%)	49.27	43.64	
Areia fina(%)	12.99	7.61	
Limo(%)	13.41	11.60	
Argila (%)	24.34	37.15	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	10.52	13.15	
pF 4.2	2.61	4.03	
Densidade aparente	1.70	1.92	
Matéria orgânica (%)	1.33	0.47	
pH (H ₂ O)	7.40	7.80	
pH (KCl)	6.50	4.90	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	60.00	0.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.91	0.91	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	88.00	88.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	2.85	5.19	
Magnésio de troca (meq/100g)	2.29	5.83	
Potássio de troca (meq/100g)	0.15	0.21	
Sódio de troca (meq/100g)	0.29	0.47	
C.T.C. (meq/100g)	9.14	21.89	

Quadro 16 - Características físico-químicas da unidade 16_{Ps}

Profundidade	0-250	250-550	
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	C	
Elementos Grosseiros (%)	50	50	
Areia grossa (%)	23.54	22.53	
Areia fina(%)	15.13	12.11	
Limo(%)	33.20	28.60	
Argila (%)	28.13	36.76	
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	12.69	17.78	
pF 4.2	3.37	5.23	
Densidade aparente	1.35	1.48	
Matéria orgânica (%)	1.54	0.55	
pH (H ₂ O)	5.90	6.50	
pH (KCl)	4.40	5.10	
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	108.00	6.00	
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	2.29	1.37	
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	88.00	52.00	
Cálcio de troca (meq/100g)	0.38	1.45	
Magnésio de troca (meq/100g)	0.50	1.25	
Potássio de troca (meq/100g)	0.18	0.14	
Sódio de troca (meq/100g)	0.12	0.12	
C.T.C. (meq/100g)	5.24	4.97	

Quadro 17 - Características físico-químicas da unidade 17_{Cb}

Profundidade	0-400		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	0		
Areia grossa (%)	22.99		
Areia fina(%)	14.47		
Limo(%)	19.23		
Argila (%)	43.32		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	20.96		
pF 4.2	7.25		
Densidade aparente	1.35		
Matéria orgânica (%)	1.18		
pH (H ₂ O)	6.90		
pH (KCl)	4.90		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	96.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	2.78		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	100.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	6.38		
Magnésio de troca (meq/100g)	10.21		
Potássio de troca (meq/100g)	0.19		
Sódio de troca (meq/100g)	0.33		
C.T.C. (meq/100g)	32.67		

Quadro 18 - Características físico-químicas da unidade 18_{Ex}

Profundidade	0-150		
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap		
Elementos Grosseiros (%)	50		
Areia grossa (%)	38.91		
Areia fina(%)	11.16		
Limo(%)	28.58		
Argila (%)	21.35		
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	11.13		
pF 4.2	2.38		
Densidade aparente	1.49		
Matéria orgânica (%)	1.62		
pH (H ₂ O)	5.00		
pH (KCl)	3.70		
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	128.00		
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	29.05		
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	240.00		
Cálcio de troca (meq/100g)	0.78		
Magnésio de troca (meq/100g)	1.04		
Potássio de troca (meq/100g)	0.45		
Sódio de troca (meq/100g)	0.09		
C.T.C. (meq/100g)	8.34		

Quadro 19 - Características físico-químicas da unidade 19_A

Profundidade	0-250	250-450	450-650
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	Bc	C
Elementos Grosseiros (%)	0	0	0
Areia grossa (%)	11.55	15.65	32.93
Areia fina (%)	7.68	4.00	4.17
Limo (%)	29.18	23.90	19.27
Argila (%)	51.59	56.46	43.63
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	22.01	24.38	19.72
pF 4.2	7.56	7.98	7.86
Densidade aparente	1.60	1.58	1.67
Matéria orgânica (%)	1.51	0.74	.65
pH (H ₂ O)	8.50	9.00	9.10
pH (KCl)	7.50	7.40	7.5
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	128.00	6.00	0.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.00	2.32	0.00
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	200.00	130.00	98.00
Cálcio de troca (meq/100g)	10.75	8.63	6.25
Magnésio de troca (meq/100g)	11.46	14.58	4.90
Potássio de troca (meq/100g)	0.49	0.30	0.09
Sódio de troca (meq/100g)	2.61	2.93	0.52
C.T.C. (meq/100g)	30.84	30.69	12.23

Quadro 20 - Características físico-químicas da unidade 20_{Pg}

Profundidade	0-360	360-540
Características	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	C
Elementos Grosseiros (%)	10	20
Areia grossa (%)	50.6	44.5
Areia fina (%)	32.72	25.5
Limo (%)	6.91	11.6
Argila (%)	9.67	18.4
pF (% gravimétrica):		
pF 2.0	11.32	16.45
pF 4.2	2.60	5.80
Densidade aparente	1.61	1.48
Matéria orgânica (%)	2.70	0.30
pH (H ₂ O)	5.90	5.4
pH (KCl)	4.40	4.1
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	70.00	50
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	4.16	2.76
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	220.00	156.00
Cálcio de troca (meq/100g)	3.08	3.46
Magnésio de troca (meq/100g)	0.48	1.49
Potássio de troca (meq/100g)	0.41	0.14
Sódio de troca (meq/100g)	0.17	0.75
C.T.C. (meq/100g)	4.90	6.84

Quadro 21 - Características físico-químicas da unidade 21_{Pcz}

Profundidade	0-100	100-300	300-400
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	E	Bir
Elementos Grosseiros (%)	0	0	0
Areia grossa (%)	24.70	26.31	18.06
Areia fina(%)	32.11	38.26	18.14
Limo(%)	13.91	13.67	13.16
Argila (%)	29.28	21.76	50.65
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	11.21	8.83	22.32
pF 4.2	3.32	4.40	7.36
Densidade aparente	1.69	1.67	1.67
Matéria orgânica (%)	0.95	0.75	0.63
pH (H ₂ O)	5.60	6.10	6.60
pH (KCl)	4.10	4.00	4.60
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	112.00	76.00	12.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	0.91	1.37	1.83
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	110.00	66.00	64.00
Cálcio de troca (meq/100g)	1.65	0.85	3.59
Magnésio de troca (meq/100g)	3.13	1.88	6.46
Potássio de troca (meq/100g)	0.24	0.34	0.16
Sódio de troca (meq/100g)	0.52	0.42	2.07
C.T.C. (meq/100g)	11.26	7.84	19.90

Quadro 22 - Características físico-químicas da unidade 22_{Ca}

Profundidade	0-200	200-450	450-1000
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	L. de Pedras	IIA
Elementos Grosseiros (%)	3	-	0
Areia grossa (%)	19.29	-	51.93
Areia fina(%)	18.60	-	11.86
Limo(%)	26.31	-	13.81
Argila (%)	35.80	-	22.40
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	16.05	-	12.31
pF 4.2	6.26	-	4.17
Densidade aparente	1.36	-	1.65
Matéria orgânica (%)	1.66	-	0.57
pH (H ₂ O)	6.7	-	7.9
pH (KCl)	5.3	-	6.0
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	22.00	-	12.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	7.01	-	0.91
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	84.00	-	28.00
Cálcio de troca (meq/100g)	3.41	-	1.44
Magnésio de troca (meq/100g)	4.68	-	1.61
Potássio de troca (meq/100g)	0.19	-	0.07
Sódio de troca (meq/100g)	0.41	-	0.46
C.T.C. (meq/100g)	16.60	-	5.73

Quadro 23 - Características físico-químicas da unidade 23_{v_x}

Profundidade	0-150	150-380	380-700
Características	(mm)	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	B	C
Elementos Grosseiros (%)	20	20	30
Areia grossa (%)	29.3	28.4	40.9
Areia fina(%)	33.2	32.3	24.5
Limo(%)	23.7	24.4	20.7
Argila (%)	13.8	14.9	13.9
pF (% gravimétrica):			
pF 2.0	26.3	26.3	21.7
pF 4.2	7.3	7.1	7.5
Densidade aparente	1.12	1.13	1.25
Matéria orgânica (%)	1.9	0.5	1.5
pH (H ₂ O)	5.50	6.05	6.70
pH (KCl)	4.10	4.60	5.30
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	115.00	122.00	98.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	8.05	1.20	0.95
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	235.00	215.00	195.00
Cálcio de troca (meq/100g)	2.9	3.2	2.1
Magnésio de troca (meq/100g)	1.2	1.6	1.4
Potássio de troca (meq/100g)	0.4	0.2	0.1
Sódio de troca (meq/100g)	0.2	0.1	0.2
C.T.C. (meq/100g)	10.3	11.5	7.5

Quadro 24 - Características físico-químicas da unidade 24_{v_{cm}}

Profundidade	0-260	260-450
Características	(mm)	(mm)
Horizonte	Ap	C
Elementos Grosseiros (%)	0	0
Areia grossa (%)	23.29	22.67
Areia fina(%)	5.73	3.80
Limo(%)	27.36	25.80
Argila (%)	43.63	47.72
pF (% gravimétrica):		
pF 2.0	18.73	-
pF 4.2	4.52	-
Densidade aparente	1.55	-
Matéria orgânica (%)	1.16	0.83
pH (H ₂ O)	8.40	8.50
pH (KCl)	7.30	7.2
Fósforo assimilável (P ₂ O ₅) (ppm)	196.00	34.00
Azoto nítrico (NO ₃) (ppm)	4.63	4.16
Potássio assimilável (K ₂ O) (ppm)	124.00	114.00
Cálcio de troca (meq/100g)	10.32	9.32
Magnésio de troca (meq/100g)	0.52	0.82
Potássio de troca (meq/100g)	0.11	0.11
Sódio de troca (meq/100g)	0.51	0.48
C.T.C. (meq/100g)	11.78	11.33

Anexo 12

Quadro 1 - Factor K_{EL} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} segundo os factores: *Mesa* (V - 1ª mesa; N - 2ª mesa); *Tempo* (INICIO - No início das simulações previstas; MEIO - No meio das simulações previstas; FIM - No fim das simulações previstas); *Repetição* (9 repetições efectuadas na unidade de solo 20_{Pg} e 4 na unidade de solo 23_{Vx}) e *Subtalhões* (A - Subtalhão A; B - Subtalhão B; C - Subtalhão C)

Solo	Mesa	Tempo	Repetição	Subtalhões	K
20_{Pg}	V	INICIO	1	A	0.00488
20_{Pg}	V	INICIO	2	A	0.00557
20_{Pg}	V	INICIO	3	A	0.00487
20_{Pg}	V	INICIO	1	B	0.00529
20_{Pg}	V	INICIO	2	B	0.00453
20_{Pg}	V	INICIO	3	B	0.00494
20_{Pg}	V	INICIO	1	C	0.00484
20_{Pg}	V	INICIO	2	C	0.00424
20_{Pg}	V	INICIO	3	C	0.00409
20_{Pg}	V	MEIO	4	A	0.00627
20_{Pg}	V	MEIO	5	A	0.00433
20_{Pg}	V	MEIO	6	A	0.00474
20_{Pg}	V	MEIO	4	B	0.00470
20_{Pg}	V	MEIO	5	B	0.00453
20_{Pg}	V	MEIO	6	B	0.00407
20_{Pg}	V	MEIO	4	C	0.00362
20_{Pg}	V	MEIO	5	C	0.00376
20_{Pg}	V	MEIO	6	C	0.00357
20_{Pg}	V	MEIO	7	A	0.00393
20_{Pg}	V	MEIO	7	B	0.00389
20_{Pg}	V	MEIO	7	C	0.00417
20_{Pg}	V	FIM	8	A	0.00405
20_{Pg}	V	FIM	8	B	0.00383
20_{Pg}	V	FIM	8	C	0.00519
20_{Pg}	N	FIM	9	A	0.00450
20_{Pg}	N	FIM	9	B	0.00296
20_{Pg}	N	FIM	9	C	0.00476
23_{Vx}	V	INICIO	1	A	0.00285
23_{Vx}	V	INICIO	2	A	0.00283
23_{Vx}	V	INICIO	3	A	0.00284
23_{Vx}	V	INICIO	1	B	0.00287
23_{Vx}	V	INICIO	2	B	0.00240
23_{Vx}	V	INICIO	3	B	0.00249
23_{Vx}	V	INICIO	1	C	0.00298
23_{Vx}	V	INICIO	2	C	0.00253
23_{Vx}	V	INICIO	3	C	0.00354
23_{Vx}	N	FIM	4	A	0.00239
23_{Vx}	N	FIM	4	B	0.00291
23_{Vx}	N	FIM	4	C	0.00195

Quadro 2 - Resultados das Análises de Variância com 95% de confiança efectuadas com a unidade de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} referente aos factores apresentados no QUADRO 1 deste ANEXO.

Verificar (Factor)	g. l. do factor	Quadrado médio do factor	g. l. do erro	Quadrado médio do erro	F	Nível de probabilida- de	Resultado do teste
Diferenças significativas entre as 3 primeiras <u>repetições</u> da unidade de solo 20 _{Pg}	2	0.000000	6	0.000000	1.144929	0.379151	DNS
Diferenças significativas entre as 3 primeiras <u>repetições</u> da unidade de solo 23 _{Vx}	2	0.000000	6	0.000000	1.069610	0.400595	DNS
Diferenças significativas entre todas as <u>repetições</u> da unidade de solo 20 _{Pg}	8	0.000000	18	0.000001	0.824993	0.591625	DNS
Diferenças significativas entre todas as <u>repetições</u> da unidade de solo 23 _{Vx}	3	0.000000	8	0.000000	1.418352	0.307112	DNS
Diferenças significativas entre os <u>subtalhões</u> das 3 primeiras repetições da unidade de solo 20 _{Pg}	2	0.000000	6	0.000000	1.938369	0.224188	DNS
Diferenças significativas entre os <u>subtalhões</u> das 3 primeiras repetições da unidade de solo 23 _{Vx}	2	0.000000	6	0.000000	1.306497	0.338058	DNS
Diferenças significativas entre os <u>subtalhões</u> de todas as repetições da unidade de solo 20 _{Pg}	2	0.000001	24	0.000000	2.139271	0.139653	DNS
Diferenças significativas entre os <u>subtalhões</u> de todas as repetições da unidade de solo 23 _{Vx}	2	0.000000	9	0.000001	0.035807	0.964963	DNS
Diferenças significativas entre <u>mesa nova e mesa velha</u> com a unidade de solo 20 _{Pg}	1	0.000000	25	0.000000	0.863230	0.361721	DNS
Diferenças significativas entre <u>mesa nova e mesa velha</u> com a unidade de solo 23 _{Vx}	1	0.000000	10	0.000000	2.649255	0.134656	DNS
Reptibilidade do simulador no <u>tempo</u> tendo em conta a unidade de solo 20 _{Pg}	2	0.000001	24	0.000000	1.400669	0.265863	DNS
Reptibilidade do simulador no <u>tempo</u> tendo em conta a unidade de solo 23 _{Vx}	1	0.000001	10	0.000001	2.649255	0.134656	DNS

g. l. - graus de liberdade; F - F de Snedcor; DNS - Diferenças Não Significativas

Quadro 3 - Factor K_{EL} ($t.ha.h.ha^{-1}.MJ^{-1}.mm^{-1}$) das unidades de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} segundo a forma de obtenção (CAMPO=C; SIMULADOR=S)

Forma de obtenção	Solo	K	Forma de obtenção	Solo	K
C	20 _{Pg}	0.001822	S	20 _{Pg}	0.00488
C	20 _{Pg}	0.036390	S	20 _{Pg}	0.00557
C	20 _{Pg}	0.001897	S	20 _{Pg}	0.00488
C	20 _{Pg}	0.003069	S	20 _{Pg}	0.00529
C	20 _{Pg}	0.000969	S	20 _{Pg}	0.00452
C	20 _{Pg}	0.000292	S	20 _{Pg}	0.00494
C	20 _{Pg}	0.000292	S	20 _{Pg}	0.00484
C	20 _{Pg}	0.001150	S	20 _{Pg}	0.00424
C	20 _{Pg}	0.001575	S	20 _{Pg}	0.00409
C	20 _{Pg}	0.001858	S	20 _{Pg}	0.00393
C	20 _{Pg}	0.041295	S	20 _{Pg}	0.00389
C	20 _{Pg}	0.044560	S	20 _{Pg}	0.00417
C	20 _{Pg}	0.007096	S	20 _{Pg}	0.00627
C	20 _{Pg}	0.000234	S	20 _{Pg}	0.00433
C	20 _{Pg}	0.000179	S	20 _{Pg}	0.00474
C	20 _{Pg}	0.000503	S	20 _{Pg}	0.00470
C	23 _{Vx}	0.001610	S	20 _{Pg}	0.00453
C	23 _{Vx}	0.006644	S	20 _{Pg}	0.00407
C	23 _{Vx}	0.000555	S	20 _{Pg}	0.00362
C	23 _{Vx}	0.012870	S	20 _{Pg}	0.00376
C	23 _{Vx}	0.003387	S	20 _{Pg}	0.00357
C	23 _{Vx}	0.003954	S	20 _{Pg}	0.00405
C	23 _{Vx}	0.018780	S	20 _{Pg}	0.00383
C	23 _{Vx}	0.001220	S	20 _{Pg}	0.00519
C	23 _{Vx}	0.004706	S	23 _{Vx}	0.00285
C	23 _{Vx}	0.000339	S	23 _{Vx}	0.00283
C	23 _{Vx}	0.009880	S	23 _{Vx}	0.00284
C	23 _{Vx}	0.004146	S	23 _{Vx}	0.00287
C	23 _{Vx}	0.003997	S	23 _{Vx}	0.00240
C	23 _{Vx}	0.017339	S	23 _{Vx}	0.00249
C	23 _{Vx}	0.001740	S	23 _{Vx}	0.00298
C	23 _{Vx}	0.003541	S	23 _{Vx}	0.00253
C	23 _{Vx}	0.001065	S	23 _{Vx}	0.00354
C	23 _{Vx}	0.006950	S	23 _{Vx}	0.00239
C	23 _{Vx}	0.004008	S	23 _{Vx}	0.00291
C	23 _{Vx}	0.003986	S	23 _{Vx}	0.00195
C	23 _{Vx}	0.017540			
C	23 _{Vx}	0.002630			
C	23 _{Vx}	0.002613			
C	23 _{Vx}	0.001567			
C	23 _{Vx}	0.007280			
C	23 _{Vx}	0.003313			
C	23 _{Vx}	0.003167			
C	23 _{Vx}	0.016203			

Quadro 4 - Resultados das Análises de Variância com 95% de confiança efectuadas com a unidade de solo 20_{Pg} e 23_{Vx} referente aos factores apresentados no QUADRO 3 deste ANEXO.

Verificar (Factor)	g. l. do factor	Quadrado médio do factor	g. l. do erro	Quadrado médio do erro	F	nível de probabilida- de	Resultado do teste
Diferenças significativas entre as unidades de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} no Campo	1	0.000095	42	0.000111	0.859813	0.359089	DNS
Diferenças significativas entre as unidades de solo 20 _{Pg} e 23 _{Vx} no Laboratório	1	0.000025	34	0.000000	75.50584	0.000000	DS
Diferenças significativas entre o factor K experimental de <u>Campo</u> e o factor K experimental de <u>Laboratório</u> para a unidade de solo 20 _{Pg}	1	0.000190	38	0.000101	1.893930	0.176816	DNS
Diferenças significativas entre o factor K experimental de <u>Campo</u> e o factor K experimental de <u>Laboratório</u> para a unidade de solo 23 _{Vx}	1	0.000085	38	0.000022	3.868494	0.056534	DNS
Diferenças significativas entre o factor K experimental de laboratório da unidade de solo 23 _{Vx} e o factor K experimental de Campo da unidade de solo 20 _{Pg} .	1	0.000267	26	0.000147	1.818227	0.189154	DNS
Diferenças significativas entre o factor K experimental de laboratório da unidade de solo 20 _{Pg} e o factor K experimental de Campo da unidade de solo 23 _{Vx} .	1	0.000025	50	0.000017	1.499141	0.226541	DNS

g. l. - graus de liberdade; F - F de Snedcor; DNS – Diferenças Não Significativas; DS - Diferenças Significativas

Anexo 13

Quadro 1 - Factores a_{EL} , K_{EL} , $a_{EL-Escoamento}$ e $K_{EL-Escoamento}$

Solo	EROSÃO						ESCOAMENTO					
	a_{EL} (t.ha ⁻¹)			K_{EL} (t.ha.h.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ .mm ⁻¹)			$a_{EL-Escoamento}$ (m ³ .ha ⁻¹)			$K_{EL-Escoamento}$ (m ³ .ha.h.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ .mm ⁻¹)		
	Talhão A	Talhão B	Talhão C	Talhão A	Talhão B	Talhão C	Talhão A	Talhão B	Talhão C	Talhão A	Talhão B	Talhão C
1 _{Pm}	-0.19	-0.51	-1.46	0.00340	0.00266	0.00359	-147.50	-72.83	-223.31	0.52000	0.34400	0.51500
2 _{Bp}	-0.43	0.19	-0.73	0.00368	0.00325	0.00314	-134.09	-73.44	-133.68	0.43500	0.35750	0.38900
3 _{Pv}	-0.50	-0.26	-0.10	0.00379	0.00321	0.00402	-160.64	-205.23	-192.91	0.50500	0.40900	0.44300
4 _{Bvc}	-0.20	-1.79	-3.04	0.00431	0.00649	0.00591	-186.94	-333.74	-334.81	0.38300	0.47300	0.47800
5 _{Rg}	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.00000
6 _{Bpc}	0.54	0.75	0.00	0.00441	0.00359	0.00460	-114.61	-104.36	-68.39	0.50000	0.41900	0.45820
7 _{Ppg}	-1.04	-0.91	-0.51	0.00398	0.00316	0.00305	-146.03	-192.93	-114.15	0.52400	0.40700	0.45400
8 _{Par}	-0.61	-0.98	-0.32	0.00334	0.00272	0.00340	-155.48	-94.40	-187.72	0.52000	0.40330	0.51000
9 _{Pc}	-1.66	-2.46	-1.92	0.00337	0.00383	0.00341	-227.94	-228.55	-265.97	0.45400	0.43500	0.43600
10 _{Vc}	1.40	1.48	-0.58	0.00583	0.00543	0.00527	-194.64	-256.47	-178.45	0.49000	0.41800	0.39900
11 _{Pag}	-0.87	-1.08	-1.35	0.00531	0.00463	0.00402	-119.00	-179.16	-163.44	0.47200	0.39100	0.36800
12 _{Px}	0.66	-0.41	-0.55	0.00283	0.00285	0.00343	-83.73	-115.45	-189.85	0.46060	0.39100	0.46500
13 _{Vt}	0.43	-0.90	-0.91	0.00412	0.00405	0.00447	-131.33	-159.04	-118.96	0.55400	0.40400	0.46500
14 _{Sr}	1.14	2.17	1.06	0.00238	0.00180	0.00235	-124.59	-117.02	-140.27	0.51800	0.37000	0.44300
15 _{Pmg}	-0.60	-2.69	-1.87	0.00293	0.00406	0.00262	-126.24	-85.75	-181.42	0.48300	0.39860	0.42200
16 _{Ps}	-0.14	-0.33	-0.42	0.00270	0.00254	0.00295	-109.06	-134.43	-139.54	0.47600	0.38900	0.44000
17 _{Cb}	-1.39	-1.13	-2.32	0.00416	0.00413	0.00450	-82.54	-63.70	-151.71	0.36490	0.99000	0.37800
18 _{Ex}	-1.02	-1.96	-1.63	0.00400	0.00329	0.00340	-140.34	-196.78	-220.82	0.54300	0.40800	0.48000
19 _A	-0.38	-0.27	0.28	0.00377	0.00309	0.00374	-117.29	-148.87	-157.06	0.49900	0.35000	0.45700
20 _{Pg} ^(*)	-0.02	-0.06	-0.01	0.00405	0.00383	0.00519	-109.78	-138.53	-248.46	0.48100	0.46300	0.79000
21 _{Pcz}	-1.97	-0.72	-1.69	0.00617	0.00431	0.00525	-184.96	-157.09	-152.96	0.54000	0.44600	0.48600
22 _{Ca}	-0.44	-0.46	-1.24	0.00511	0.00433	0.00535	-137.52	-185.33	-218.60	0.53000	0.42400	0.52700
23 _{Vx} ^(*)	0.78	-0.80	-0.04	0.00239	0.00291	0.00195	-93.71	-269.16	-100.09	0.57450	0.76000	0.51000
24 _{Vcm}	-0.93	-1.74	-1.30	0.00607	0.00523	0.00657	-54.23	-77.74	-90.92	0.54220	0.41420	0.52830
Uni-V	-1.71	-3.93	-1.88	0.00535	0.00418	0.00233	-254.04	-247.38	-245.03	0.47680	0.42020	0.36851
Uni-VI	-1.23	-0.65	-1.06	0.00375	0.00408	0.00311	-171.85	-157.96	-132.31	0.49844	0.43910	0.40718

(*) - Valores médios das várias simulações efectuadas

Anexo 14

Quadro 1 - Quadro resumo de variáveis importantes das 24 famílias de solos estudadas em simulador de chuva

Solo	Início do escoamento (3600 ⁻¹ .h)	a _{EL} médio t.ha ⁻¹	K _{EL} médio t.ha.h/ha.MJ.mm	a _{EL} -escoamento médio m ³ .ha ⁻¹	K _{EL} -escoamento médio m ³ .ha.h/ha.MJ.mm	Área Grossa (%)	Área Fina (%)	Limo (%)	Argila (%)	M.O. (%)	DMG (mm)	DPG (mm)	DMG/DPG	Massa Média Agregada (10 ⁻³ .kg)	Massa Média Agregada (10 ⁻³ .kg)	Massa Média Agregada (10 ⁻³ .kg)
1 _{pm}	508	-0.72	0.00322	-147.88	0.45967	33.70	32.38	13.42	20.50	1.37	0.06695	13.52	0.00156	0.0375	0.1247	0.5435
2 _{bp}	1075	-0.32	0.00336	-113.74	0.39383	22.41	29.89	15.73	31.97	1.58	0.02855	15.97	0.00033	0.0412	0.1848	0.5690
3 _{pV}	642	-0.29	0.00367	-186.26	0.45233	26.68	26.34	14.62	32.36	1.16	0.03172	16.31	0.00037	0.0368	0.1683	0.3690
4 _{Bvc}	1520	-1.68	0.00557	-285.16	0.44467	7.51	14.05	30.51	47.92	0.91	0.00681	9.07	0.00003	0.0748	0.0957	0.2618
5 _{Rg}	7200	0.00	0.00000	0.00	0.00000	27.31	67.77	2.43	2.49	1.22	0.17348	4.00	0.01862	0.0583	0.1227	0.3325
6 _{Bpc}	788	0	0.00446	-95.79	0.45907	13.15	27.32	16.59	42.94	1.02	0.01350	13.22	0.00009	0.0805	0.1732	0.6650
7 _{Ppg}	461	-0.82	0.00340	-151.04	0.46167	53.90	29.09	8.17	8.84	0.79	0.20805	9.02	0.01394	0.1102	0.2520	0.5733
8 _{Par}	379	-0.64	0.00315	-145.87	0.47777	44.71	35.41	10.72	9.16	1.35	0.15638	9.02	0.00877	0.0446	0.1303	0.3505
9 _{Pc}	954	-2.01	0.00354	-240.82	0.44167	17.44	31.10	20.64	30.81	1.79	0.02401	12.83	0.00026	0.0350	0.1050	0.3492
10 _{Vc}	901	0	0.00592	-209.86	0.43567	14.07	18.05	27.43	40.46	1.30	0.01207	12.20	0.00008	0.0638	0.1265	0.3022
11 _{Pag}	362	-1.10	0.00465	-153.87	0.41033	21.07	40.09	9.49	29.35	1.33	0.03614	13.74	0.00053	0.0830	0.2887	0.6598
12 _{Px}	218	-0.10	0.00304	-129.68	0.43887	20.41	17.95	23.65	37.98	1.50	0.01713	14.82	0.00013	0.0298	0.2045	0.3383
13 _{Vt}	520	-0.46	0.00421	-136.44	0.47433	33.85	38.71	10.16	17.27	1.20	0.08427	11.77	0.00256	0.0557	0.0985	0.2838
14 _{Sr}	409	0	0.00302	-127.29	0.44367	20.07	36.08	21.67	22.18	3.90	0.03738	11.46	0.00062	0.0260	0.1740	0.3145
15 _{Pmg}	503	-1.72	0.00320	-131.14	0.43453	58.12	23.62	7.03	11.23	1.01	0.21034	10.47	0.01254	0.0915	0.1593	0.2967
16 _{Ps}	328	-0.30	0.00273	-127.68	0.43500	25.91	36.53	15.29	22.28	1.30	0.04930	12.71	0.00096	0.0900	0.2983	0.8850
17 _{Ch}	396	-1.61	0.00426	-99.32	0.57763	22.87	36.45	8.21	32.47	0.92	0.03350	15.21	0.00043	0.0778	0.2810	1.0243
18 _{Ex}	296	-1.54	0.00356	-185.98	0.47700	39.20	29.46	19.18	12.16	1.86	0.09851	11.04	0.00349	0.0218	0.1560	0.5933
19 _A	359	-0.13	0.00353	-141.07	0.43533	11.08	27.38	20.58	40.95	1.62	0.01290	11.90	0.00009	0.0757	0.2538	0.3717
20 _{Pg}	321	-0.03	0.00435	-165.59	0.57800	50.66	32.76	6.91	9.67	1.14	0.19118	9.11	0.01208	0.0288	0.1640	0.3075
21 _{Pcz}	312	-1.46	0.00524	-165.00	0.49067	22.27	51.92	7.48	18.34	0.95	0.06532	10.12	0.00182	0.1233	0.2573	0.7557
22 _{Ca}	558	-0.71	0.00493	-180.48	0.49367	18.07	44.36	16.31	21.26	2.05	0.04218	10.66	0.00081	0.0798	0.1228	0.4022
23 _{Vx}	241	-0.02	0.00241	-154.32	0.61483	33.65	25.05	19.20	22.10	2.56	0.05430	14.60	0.00103	0.0152	0.2722	0.9200
24 _{Vcm}	248	-1.32	0.00596	-74.30	0.49490	22.15	17.63	27.69	32.53	1.80	0.02098	14.32	0.00019	0.0817	0.2583	0.7800

Quadro 1 - Quadro resumo de variáveis importantes das 24 famílias de solos estudadas em simulador de chuva

Solo	a _{2,8-4,75}	b _{2,8-4,75}	a _{4,75-6,3}	b _{4,75-6,3}	a _{6,3-9,5}	b _{6,3-9,5}	P ₂₀ 2.8-4.75	P ₅₀ 2.8-4.75	P ₈₀ 2.8-4.75	P ₂₀ 4.75-6.3	P ₅₀ 4.75-6.3	P ₈₀ 4.75-6.3	P ₂₀ 6.3-9.5	P ₅₀ 6.3-9.5	P ₈₀ 6.3-9.5	P	S	K Wisch.
1Pm	3.58	0.058	2.92	0.108	4.92	0.158	5.0	6.0	8.5	5.5	7.5	12.0	9.0	11.0	18.5	2	3	0.02674
2ep	2.66	0.067	3.17	0.083	5.42	0.108	4.0	6.0	8.0	5.0	7.0	10.0	8.0	10.0	14.5	3	2	0.02405
3pv	3.50	0.067	4.92	0.175	-25.92	2.675	5.0	6.5	9.0	9.0	12.5	19.5	39.5	84.0	200.0	3	3	0.02405
4bvc	3.25	0.058	2.17	0.083	3.75	0.142	4.5	6.0	8.0	4.0	6.0	9.0	6.0	12.0	14.5	3	3	0.04009
5rg	1.58	0.058	0.33	0.066	1.17	0.083	3.0	4.0	6.5	2.0	3.0	6.0	3.0	5.0	8.0	2	1	0.04009
6bpc	1.50	0.083	2.67	0.100	7.00	0.083	3.5	5.0	8.5	5.0	7.0	11.0	8.5	11.5	13.5	3	3	0.03186
7Ppg	0.92	0.058	0.83	0.050	0.75	0.108	2.0	4.0	5.5	2.0	3.0	5.0	3.5	5.0	10.0	4	3	0.03186
8par	2.25	0.075	3.92	0.058	3.92	0.125	4.0	5.5	8.5	5.0	7.0	8.5	7.0	9.0	14.5	4	2	0.03277
9pc	3.92	0.092	2.33	0.166	5.83	0.250	6.0	8.0	11.5	6.0	10.0	16.0	12.0	16.0	27.0	2	3	0.02637
10vc	4.17	0.050	3.08	0.075	5.33	0.167	5.0	7.0	8.0	5.0	6.0	9.5	8.0	10.5	15.0	3	3	0.02364
11Peg	2.66	0.067	0.42	0.075	0.92	0.092	4.0	6.0	8.0	2.0	4.0	6.5	3.0	5.0	8.5	3	2	0.02364
12Px	5.33	0.133	3.75	0.192	2.67	0.650	8.0	12.0	16.0	7.5	13.5	19.0	17.0	32.5	56.0	2	2	0.03267
13vi	2.75	0.125	3.50	0.217	0.58	0.375	6.0	7.5	13.5	9.0	12.0	22.0	9.0	17.5	31.5	3	3	0.03267
14Sr	5.41	0.108	4.92	0.525	-23.42	2.625	7.5	11.0	14.0	18.0	26.0	49.5	42.5	81.0	200.0	2	1	0.01827
15Pmg	4.08	0.075	1.50	0.183	4.00	0.267	5.5	8.0	10.0	5.0	11.0	16.0	10.0	16.0	26.0	3	3	0.03009
16Ps	3.33	0.083	4.50	0.083	3.08	0.175	5.0	7.5	10.0	6.0	9.0	11.0	7.0	11.0	17.5	2	3	0.03009
17Cb	3.83	0.050	2.92	0.058	2.00	0.283	5.0	6.0	8.0	4.0	6.0	7.5	9.0	13.5	26.0	3	2	0.02063
18Ex	1.58	0.142	4.17	0.183	-4.50	0.483	4.5	8.5	13.0	7.5	14.0	18.5	8.0	14.0	37.0	2	2	0.02749
19A	2.50	0.133	6.67	0.100	4.92	0.175	6.0	7.5	14.0	9.0	11.0	15.0	8.5	13.5	19.0	2	3	0.02099
20Pg	1.25	0.058	2.83	0.133	-1.00	0.467	2.5	4.0	6.0	6.0	8.5	14.0	11.5	16.0	39.5	4	2	0.02779
21Pez	5.66	0.067	3.42	0.075	-7.6*10 ⁻⁵	0.217	7.0	9.0	11.0	5.0	7.0	9.5	5.0	9.5	18.0	3	2	0.03444
22Ca	0.67	0.200	1.58	0.125	0.58	0.208	6.0	8.0	18.0	4.0	8.0	11.5	6.0	8.5	18.5	3	3	0.03678
23Vx	3.00	0.100	3.67	0.133	3.50	0.383	5.0	8.0	11.0	6.5	10.0	14.5	12.0	21.0	35.0	2	2	0.01952
24Vom	2.50	0.117	4.50	0.200	-2.70	0.550	5.0	8.0	12.0	9.0	13.5	21.0	10.5	20.5	43.5	3	3	0.02734

Anexo 15

Quadro 1 - Destacamento médio de solo nos talhões 6, 7, 14 e 15 (solo nú) da unidade de solo 23_{Vx} com os copos de salpico 1 (0.007854 m²), 2 (0.034636 m²) e 3 (0.117021 m²).

Ei30CUM	Talhão 6 - Destacamento Cumulativo			Talhão 7 - Destacamento Cumulativo			Talhão 14 - Destacamento Cumulativo			Talhão 15 - Destacamento Cumulativo		
	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹
DATA	MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹											
21/11/95	465.00	14553.09	5907.15	4176.17	15435.87	5969.22	3436.14	10130.72	2823.65	6079.25	7800.70	6231.96
5/12/95	497.00	15996.10	6802.17	5220.43	16704.86	7191.94	4160.79	11450.64	5025.12	6982.51	9646.89	8138.93
12/2/96	2129.00	43644.43	26873.77	15023.80	42538.83	20025.41	18961.55	33469.15	17771.97	21554.25	36985.89	19830.52

Quadro 2 - Destacamento médio de solo nos talhões A e B (solo nú) da unidade de solo 20_{Pg} com os copos de salpico 1 (0.0078.54 m²), 2 (0.0346.36 m²) e 3 (0.117021 m²).

Ei30CUM	Talhão A - Destacamento Cumulativo			Talhão B - Destacamento Cumulativo		
	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 1 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 2 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹	COPO 3 10 ⁻³ .t.ha ⁻¹
DATA	MJ.mm.ha ⁻¹ .h ⁻¹					
20/11/95	397.21	5500.38	2292.41	2825.13	3628.72	3141.24
4/12/95	509.41	9587.47	4521.31	5246.92	6862.75	6320.01
14/12/95	521.04	10627.28	4987.59	5261.45	8097.78	7186.16
20/12/95	579.05	20448.18	9722.54	11626.12	17952.64	14333.35
3/1/96	1686.67	25053.05	12349.87	14629.85	22871.57	18734.84
10/1/96	1907.47	26152.28	12901.32	15416.04	24102.37	20221.73
16/1/96	1966.52	27922.08	13903.16	16695.29	26114.08	22739.35
25/1/96	2256.34	29921.06	14994.51	18205.28	28762.41	25258.40
26/2/96	2427.15	32807.06	16093.08	20060.50	30506.75	27823.65
12/4/96	2517.08	36193.87	16657.52	21163.72	31894.58	30325.38
10/5/96	2581.55	38506.92	17055.95	22015.71	33324.84	32057.69

Anexo 16

Quadro 1 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 2.8 a 4.75 mm

Agregado	1 _{Pm}	2 _{Bp}	3 _{Pv}	4 _{Bvc}	5 _{Rg}	6 _{Bpc}	7 _{Ppg}	8 _{Par}	9 _{Pc}	10 _{Vc}	11 _{Pa}	12 _{Px}	13 _{Vt}	14 _{Sr}	15 _{Pmg}	16 _{Ps}	17 _{Cb}	18 _{Ex}	19 _A	20 _{Pg}	21 _{Pcz}	22 _{Ca}	23 _{Vx}	24 _{Vcm}
1	11	5	14	8	3	15	6	9	13	9	4	25	44	10	9	10	7	17	11	12	17	27	7	24
2	4	11	5	7	5	10	7	5	15	8	8	12	5	39	6	6	6	14	15	1	13	30	12	13
3	9	5	5	12	6	8	4	6	10	8	7	15	8	11	10	9	6	13	9	4	7	7	13	4
4	4	8	9	4	3	6	4	11	13	8	6	14	5	20	11	11	6	10	10	3	9	10	8	11
5	8	13	5	6	3	2	9	4	8	8	6	9	8	37	13	5	6	10	9	3	8	5	8	9
6	10	6	10	6	6	5	8	11	13	7	17	10	7	14	8	8	8	5	14	13	9	18	9	10
7	6	11	8	5	7	9	3	10	10	9	12	15	17	13	10	3	7	11	18	5	7	6	11	8
8	13	8	9	11	2	11	5	6	4	7	3	12	8	13	7	12	10	13	6	7	9	11	9	9
9	6	6	5	8	5	26	3	7	7	10	10	12	8	14	10	3	5	8	36	4	9	16	8	10
10	5	6	18	6	7	4	6	10	12	7	6	17	12	11	8	8	7	13	6	5	8	9	8	5
11	11	8	6	8	4	5	7	10	3	6	8	15	6	16	10	6	9	1	4	5	7	8	8	7
12	7	4	5	8	5	6	5	6	5	7	6	14	6	8	6	5	6	8	8	21	10	7	15	7
13	4	7	7	5	2	6	5	6	7	9	6	19	6	10	8	10	8	8	5	2	11	5	13	8
14	5	6	5	8	4	4	5	7	7	8	11	5	15	18	9	6	5	8	3	2	10	10	6	14
15	6	11	9	4	7	8	4	4	6	7	6	9	4	5	8	7	9	13	4	4	8	21	11	14
16	8	7	5	9	4	5	3	4	12	4	8	10	60	12	5	10	5	13	15	3	7	5	9	10
17	14	7	8	8	3	5	4	8	10	5	9	18	7	10	10	5	7	3	14	2	16	18	4	5
18	8	6	11	5	5	10	1	5	10	5	5	8	6	12	8	14	6	4	6	1	9	8	13	4
19	3	4	5	6	3	7	2	6	6	6	7	13	5	5	10	8	7	6	7	3	6	26	6	9
20	8	3	6	6	2	7	2	4	7	4	6	7	5	12	6	7	6	2	7	6	8	6	6	13
21	6	7	9	5	6	5	1	4	6	6	6	5	12	10	5	16	6	6	7	6	4	8	7	9
22	8	3	5	5	5	4	2	4	8	5	5	19	7	6	6	8	3	1	7	4	11	6	5	23
23	8	12	8	5	13	7	5	4	6	5	8	8	30	5	9	5	5	9	7	5	11	10	9	7
24	5	6	5	4	8	4	5	2	10	6	3	20	6	12	7	8	7	17	6	5	6	6	10	7
25	7	3	5	4	4	3	4	4	6	5	4	10	10	5	3	5	7	14	22	4	7	8	5	7
26	4	3	8	4	2	2	3	4	3	6	2	10	7	11	5	8	4	9	5	4	10	8	2	4
27	6	4	4	7	2	2	3	3	11	4	6	7	10	9	7	3	6	9	10	3	5	26	5	5
28	5	4	8	7	3	2	3	8	4	5	4	13	6	8	4	7	9	7	9	5	14	6	5	7
29	6	5	7	4	3	3	2	4	10	7	4	12	17	7	5	6	10	8	9	6	10	7	5	5
30	6	5	5	10	17	4	1	3	10	7	5	7	6	13	7	10	4	1	7	2	7	10	2	8

Quadro 2 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 4,75 a 6,3 mm

Agregado	1 _{Fm}	2 _{Bp}	3 _{Pv}	4 _{Bvc}	5 _{Rg}	6 _{Bpc}	7 _{Fpg}	8 _{Par}	9 _{Pc}	10 _{Vc}	11 _{Pa}	12 _{Px}	13 _{Vt}	14 _{Sr}	15 _{Pm}	16 _{Ps}	17 _{Cp}	18 _{Ex}	19 _A	20 _{Pg}	21 _{Pez}	22 _{Ca}	23 _{Vx}	24 _{Vcm}
1	6	10	81	4	5	17	5	2	13	10	5	12	22	46	16	13	9	35	20	8	10	13	10	8
2	11	5	16	7	6	10	5	7	16	7	6	9	28	53	9	10	6	18	18	22	8	8	6	22
3	13	11	18	5	2	12	5	8	15	13	7	18	11	71	13	10	9	39	11	14	5	3	15	15
4	8	11	19	6	5	6	6	7	24	8	6	18	13	61	13	9	5	19	15	8	11	6	17	27
5	4	5	12	6	6	8	6	6	19	12	7	8	9	25	4	11	6	17	11	6	9	10	8	9
6	6	10	27	6	3	7	7	3	16	10	7	12	18	86	14	8	6	27	14	5	8	9	12	10
7	6	5	10	10	2	13	3	12	10	7	2	28	11	21	7	18	5	18	9	11	12	9	5	5
8	12	9	15	4	6	8	4	6	18	11	16	20	26	19	20	10	6	15	21	11	11	8	12	20
9	8	10	5	4	6	12	5	8	14	9	5	8	22	17	17	13	8	14	6	11	11	10	14	19
10	12	12	20	4	6	23	7	12	21	10	7	11	10	19	8	4	7	9	10	14	7	7	11	30
11	14	7	5	9	4	7	4	7	10	10	7	20	12	59	4	6	8	16	7	18	7	14	14	20
12	7	7	54	9	5	8	5	10	8	6	2	6	7	38	14	6	10	14	11	9	5	8	7	19
13	17	6	10	4	5	5	1	9	12	5	6	10	24	38	11	5	4	10	7	7	5	7	12	10
14	9	8	13	12	7	6	3	5	8	9	4	15	12	7	17	18	6	18	12	9	7	5	9	14
15	6	11	10	3	8	10	1	8	10	6	3	6	7	6	11	9	6	4	13	8	5	13	5	9
16	11	11	17	10	2	7	2	5	8	6	2	19	15	19	17	8	7	17	9	5	7	8	16	11
17	4	7	12	9	2	5	3	10	4	5	2	5	21	5	11	10	8	12	15	5	15	16	10	10
18	15	7	14	3	1	7	4	7	13	6	1	16	19	36	12	13	6	6	9	31	15	9	10	11
19	6	8	20	7	2	9	2	5	7	7	1	15	8	17	18	6	5	10	11	8	15	8	9	12
20	5	6	10	8	1	10	3	6	5	6	6	19	31	68	5	9	7	9	9	6	3	14	8	15
21	8	9	10	7	3	12	4	4	6	9	6	19	9	35	16	7	3	10	9	9	4	7	9	3
22	4	4	200	5	1	5	3	4	6	5	3	12	12	32	11	3	4	3	8	10	7	5	15	17
23	10	7	12	6	11	7	2	4	7	5	3	11	9	16	12	9	4	1	3	8	5	3	11	19
24	5	7	11	5	3	4	2	6	8	4	3	18	9	35	5	9	5	14	9	18	8	5	6	22
25	7	6	8	4	1	5	3	9	23	4	4	3	5	29	7	4	4	15	11	5	3	4	8	7
26	4	5	5	12	3	4	2	7	12	5	4	7	9	24	3	6	3	19	9	19	7	4	6	13
27	7	5	8	8	3	7	3	7	6	5	4	16	9	24	4	7	3	31	10	2	7	4	23	29
28	13	6	7	5	3	4	2	7	6	5	5	7	27	21	13	11	6	2	13	6	7	2	6	5
29	7	4	13	4	2	10	3	7	6	3	2	15	21	21	4	9	5	12	18	11	8	24	8	11
30	10	4	15	7	5	7	2	5	7	4	2	19	9	27	6	2	7	1	15	8	6	2	17	22

Quadro 3 - Gotas necessárias para destruir 30 agregados da classe de diâmetro 6.3 a 9.5 mm

Agregado	1 _{Pm}	2 _{Ep}	3 _{Pv}	4 _{Bvc}	5 _{Rg}	6 _{Bpc}	7 _{Ppg}	8 _{Par}	9 _{Pc}	10 _{Vc}	11 _{Pag}	12 _{Px}	13 _{Vt}	14 _{Sr}	15 _{Pmg}	16 _{Ps}	17 _{Cb}	18 _{Ex}	19 _A	20 _{Pg}	21 _{Pcz}	22 _{Ca}	23 _{Vx}	24 _{Vcm}
1	30	7	200	12	4	12	4	9	14	13	7	24	94	68	19	16	8	14	18	15	16	9	25	37
2	26	15	21	18	7	11	41	10	41	8	2	35	84	200	10	26	99	64	32	51	24	13	12	50
3	11	10	200	11	16	18	10	13	14	9	10	70	13	90	19	11	23	19	28	9	9	23	21	22
4	19	24	190	4	3	11	6	5	33	12	6	94	18	200	37	9	78	41	9	200	17	11	16	11
5	10	16	200	15	8	12	1	16	24	20	9	26	35	150	66	6	9	43	19	24	19	6	12	46
6	9	12	62	7	17	14	13	9	32	17	9	20	22	100	27	13	11	37	38	14	10	13	16	25
7	8	21	200	14	6	16	9	7	25	13	1	42	9	37	22	18	11	23	14	16	9	30	60	74
8	13	14	34	5	18	11	9	31	38	12	16	64	13	52	114	15	22	29	8	107	19	35	70	100
9	17	31	74	9	6	23	4	22	13	17	16	34	26	71	13	7	15	6	13	27	19	19	36	17
10	117	7	200	5	7	12	10	9	18	14	9	74	70	64	15	17	16	9	15	67	17	22	11	34
11	11	9	166	4	7	12	5	11	13	10	5	44	18	90	10	44	20	42	15	18	6	15	21	27
12	9	11	200	20	3	8	2	7	20	11	4	140	8	200	14	19	11	8	8	33	5	14	16	27
13	17	11	29	12	6	10	4	11	16	8	5	48	20	200	13	11	34	12	14	13	13	6	21	13
14	25	9	200	12	8	13	5	9	7	16	4	14	14	30	22	12	33	14	10	45	6	8	19	18
15	18	5	25	5	13	10	8	17	17	14	5	30	23	200	23	6	8	7	19	6	13	2	10	12
16	14	8	78	12	2	12	8	3	22	7	4	31	9	50	8	11	12	19	15	11	8	18	16	52
17	12	7	183	12	3	11	19	15	14	7	6	9	12	200	7	18	55	30	10	34	8	12	6	41
18	9	8	23	4	3	11	6	9	31	11	3	37	10	200	21	5	14	2	17	15	22	8	9	23
19	17	11	66	14	2	8	4	16	14	23	8	45	17	43	17	7	9	23	5	9	24	5	11	28
20	11	6	74	14	4	13	8	5	16	10	3	14	5	175	17	34	29	29	11	16	8	4	29	5
21	14	9	33	11	7	13	3	12	9	7	3	11	13	12	25	6	18	1	8	13	4	3	23	8
22	8	10	200	9	8	9	5	7	11	8	3	23	7	113	11	11	13	8	8	17	4	8	50	17
23	9	8	200	21	13	6	4	7	26	5	3	17	55	11	10	13	8	37	8	15	9	21	31	10
24	9	29	45	7	4	15	1	9	11	10	7	88	18	72	13	9	20	37	10	11	5	12	19	2
25	9	13	177	17	2	7	1	11	13	9	5	17	7	200	30	12	10	13	12	97	12	3	23	10
26	9	12	52	13	3	8	1	7	28	11	6	37	13	96	8	11	8	13	12	12	4	6	34	10
27	8	9	69	15	3	9	14	8	5	6	5	13	39	44	9	3	10	11	20	15	11	8	39	14
28	7	12	90	13	3	12	4	14	16	9	2	24	9	10	12	8	23	4	11	16	11	7	13	19
29	9	9	132	9	3	8	5	6	3	9	7	40	28	42	28	8	7	14	19	4	4	8	22	47
30	27	9	66	11	4	14	16	3	18	16	8	21	19	49	7	12	12	14	15	19	1	8	60	15

Quadro 4 - Estatística Descritiva sobre o teste da gota da classe de agregados situada entre 2,8 e 4,7 mm

Solos	Média	N Valido	Mediana	Moda	freq. da moda	Mínimo	máximo	percentil		Média geom.	Média Harm.	Desv. Padrão	Variancia	Desvio médio	Amplitude	Amplitude dos percentis	Coef. de achatamento	kurtosis	Σ
								20	80										
1 ^{Pm}	7.03	30	6.0	6	7	3	14	5.0	8.5	6.6	6.2	2.7	7.3	2.1	11	3	0.934	0.587	211
2 ^{Bp}	6.47	30	6.0	6	6	3	13	4.0	8.0	5.9	5.4	2.8	7.8	2.2	10	4	0.851	0.023	194
3 ^{Pv}	7.30	30	6.5	5	12	4	18	5.0	9.0	6.8	6.4	3.1	9.4	2.3	14	4	1.838	4.293	219
4 ^{Bvc}	6.50	30	6.0	-	0	4	12	4.5	8.0	6.2	5.9	2.2	4.7	1.8	8	3	0.812	0.179	195
5 ^{Rg}	4.97	30	4.0	3	7	2	17	3.0	6.5	4.3	3.7	3.3	10.7	2.2	15	3	2.263	6.292	149
6 ^{Bpc}	6.50	30	5.0	-	0	2	26	3.5	8.5	5.4	4.5	4.8	22.7	3.1	24	4	2.629	9.266	195
7 ^{Ppg}	4.07	30	4.0	-	0	1	9	2.0	5.5	3.5	2.9	2.0	4.2	1.6	8	2	0.522	-0.074	122
8 ^{Par}	6.00	30	5.5	4	10	2	11	4.0	8.5	5.5	5.0	2.6	6.8	2.1	9	4	0.618	-0.804	180
9 ^{Pc}	8.40	30	8.0	10	7	3	15	6.0	11.5	7.7	7.0	3.2	10.5	2.8	12	4	0.125	-0.841	252
10 ^{Vc}	6.60	30	6.0	6	9	2	17	4.0	8.0	6.0	5.5	3.0	9.2	2.2	15	3	1.528	3.705	198
11 ^{Pag}	6.60	30	7.0	7	7	4	10	5.0	8.0	6.4	6.2	1.6	2.7	1.4	6	3	0.141	-0.766	198
12 ^{Px}	12.33	30	12.0	-	0	5	25	8.0	16.0	11.4	10.6	4.8	22.9	3.8	20	6	0.638	0.224	370
13 ^{Vt}	11.83	30	7.5	6	6	4	60	6.0	13.5	9.0	7.8	12.3	150.8	7.5	56	6	2.945	8.943	355
14 ^{Sr}	12.53	30	11.0	-	0	5	39	7.5	14.0	10.9	9.8	7.9	61.7	4.8	34	5	2.389	6.355	376
15 ^{Pmg}	7.67	30	8.0	10	6	3	13	5.5	10.0	7.3	6.9	2.3	5.3	1.9	10	4	0.077	-0.341	230
16 ^{ps}	7.63	30	7.5	8	6	3	16	5.0	10.0	7.0	6.4	3.1	9.6	2.4	13	5	0.768	0.763	229
17 ^{cb}	6.57	30	6.0	6	9	3	10	5.0	8.0	6.3	6.1	1.7	2.9	1.3	7	1	0.252	-0.080	197
18 ^{ex}	8.70	30	8.5	-	0	1	17	4.5	13.0	6.9	4.5	4.6	20.9	3.6	16	7	-0.077	-0.696	261
19 ^A	9.87	30	7.5	7	6	3	36	6.0	14.0	8.5	7.5	6.6	43.6	4.4	33	5	2.473	7.869	296
20 ^{Pg}	5.00	30	4.0	-	0	1	21	2.5	6.0	4.0	3.3	4.0	16.2	2.4	20	2	2.650	8.448	150
21 ^{Pz}	9.10	30	9.0	7	6	4	17	7.0	11.0	8.7	8.2	3.0	8.9	2.2	13	3	0.982	1.144	273
22 ^{Ca}	11.60	30	8.0	-	0	5	30	6.0	18.0	9.9	8.7	7.5	55.6	5.9	25	10	1.335	0.518	348
23 ^{Vx}	7.97	30	8.0	-	0	2	15	5.0	11.0	7.2	6.3	3.3	10.8	2.6	13	5	0.232	-0.407	239
24 ^{vom}	9.20	30	8.0	7	6	4	24	5.0	12.0	8.3	7.5	4.8	23.3	3.3	20	3	1.784	3.661	276

Quadro 5 - Estatística Descritiva da classe de agregados situada entre 4.7 e 6.3 mm

Solos	Média	N Valido	Mediana	Moda	freq. da moda	minimo	maximo	percentil 20	percentil 80	Media geom.	Média Harm.	Desv. Harm. Padrão	Variancia	Desvio médio	Amplitude dos percentis	Coef. de achatamento	kurtosis	Σ
1 _{Pm}	8.50	30	7.5	6	5	4	17	5.5	12.0	7.8	7.2	3.6	12.9	3.0	13	0.655	-0.451	255
2 _{Bp}	8.50	30	7.0	7	7	4	23	5.0	11.0	7.8	7.1	4.1	16.8	3.0	19	1.820	4.506	255
3 _{Pv}	22.57	30	12.5	10	5	5	200	9.0	19.5	14.3	11.6	36.8	1353.4	18.1	195	4.283	19.925	677
4 _{Bvc}	6.43	30	6.0	4	7	3	12	4.0	9.0	6.0	5.6	2.5	6.5	2.1	9	0.677	-0.363	193
5 _{Rg}	3.97	30	3.0	-	0	1	11	2.0	6.0	3.3	2.6	2.4	5.7	2.0	10	0.908	0.979	119
6 _{Bpc}	7.43	30	7.0	7	6	4	12	5.0	10.0	7.0	6.7	2.4	5.9	2.1	8	0.334	-1.109	223
7 _{Ppg}	3.57	30	3.0	3	8	1	7	2.0	5.0	3.2	2.8	1.7	2.7	1.4	6	0.511	-0.511	107
8 _{Par}	6.73	30	7.0	7	8	2	12	5.0	8.5	6.3	5.8	2.4	5.8	1.8	10	0.384	0.127	202
9 _{Pc}	11.23	30	10.0	6	6	4	24	6.0	16.0	10.0	8.9	5.6	31.6	4.7	20	0.823	-0.284	337
10 _{Vc}	6.97	30	6.0	5	7	3	13	5.0	9.5	6.5	6.1	2.6	6.7	2.1	10	0.698	-0.341	209
11 _{Pag}	4.60	30	4.0	2	6	1	16	2.0	6.5	3.8	3.1	2.9	8.5	2.1	15	2.002	7.003	138
12 _{Px}	13.40	30	13.5	19	4	3	28	7.5	19.0	12.0	10.4	5.8	34.0	4.9	25	0.223	-0.301	402
13 _{Vt}	14.83	30	12.0	9	7	5	31	9.0	22.0	13.2	11.8	7.4	54.6	6.4	26	0.721	-0.775	445
14 _{Sr}	32.50	30	26.0	-	0	5	86	18.0	49.5	26.5	20.4	20.2	408.8	15.7	81	1.012	0.517	975
15 _{Pmg}	10.73	30	11.0	-	0	3	20	5.0	16.0	9.4	8.0	5.0	24.8	4.2	17	0.007	-1.165	322
16 _{Ps}	8.77	30	9.0	9	6	2	18	6.0	11.0	7.9	6.9	3.8	14.4	2.8	16	0.652	0.810	263
17 _{Cb}	5.93	30	6.0	6	8	3	10	4.0	7.5	5.6	5.4	1.8	3.4	1.4	7	0.284	-0.387	178
18 _{Ex}	14.50	30	14.0	-	0	1	39	7.5	18.5	10.8	6.2	9.3	86.6	6.7	38	0.885	0.993	435
19 _A	11.43	30	11.0	9	7	3	21	9.0	15.0	10.7	9.8	4.1	17.2	3.2	18	0.594	0.256	343
20 _{Pg}	10.40	30	8.5	8	6	2	31	6.0	14.0	9.0	7.7	6.1	37.0	4.4	29	1.691	3.493	312
21 _{Pcz}	7.50	30	7.0	7	8	3	15	5.0	9.5	7.0	6.4	3.0	9.0	2.2	12	0.978	0.989	225
22 _{Ca}	8.17	30	8.0	8	5	2	24	4.0	11.5	6.9	5.8	4.8	22.6	3.4	22	1.378	2.926	245
23 _{Vx}	10.63	30	10.0	-	0	5	23	6.5	14.5	9.9	9.2	4.3	18.2	3.4	18	0.912	0.838	319
24 _{Vcm}	14.80	30	13.5	-	0	3	30	9.0	21.0	13.0	11.0	7.1	51.0	5.9	27	0.466	-0.484	444

Quadro 6 - Estatística Descritiva da classe de agregados situada entre 6.3 e 9.5 mm

Solos	Média	N	Mediana	Moda	freq. da moda	minimo	maximo	percentil		Média geom.	Média Harm.	Desv. Padrão	Variancia	Desvio médio	Amplitude	Amplitude dos percentis	Coef. de achatamento	kurtosis	Σ
								20	80										
1 _{pm}	17.07	30	11.0	9	8	7	117	9.0	18.5	13.4	11.9	19.9	396.2	9.5	110	8	4.655	23.646	512
2 _{bp}	12.07	30	10.0	9	6	5	31	8.0	14.5	10.9	10.0	6.4	40.6	4.4	26	5	1.825	2.960	362
3 _{pv}	116.3	30	84.0	-	0	21	200	39.5	200.0	90.2	66.1	72.4	5241.0	68.0	179	148	0.069	-1.841	3489
4 _{bvc}	11.17	30	12.0	12	5	4	21	6.0	14.5	10.1	8.9	4.7	21.9	3.7	17	7	0.133	-0.486	335
5 _{Rg}	6.43	30	5.0	3	8	2	18	3.0	8.0	5.2	4.3	4.6	21.0	3.5	16	5	1.357	0.975	193
6 _{Bpc}	11.63	30	11.5	12	6	6	23	8.5	13.5	11.2	10.8	3.4	11.9	2.4	17	4	1.230	3.011	349
7 _{Ppg}	7.67	30	5.0	4	6	1	41	3.5	10.0	5.3	3.5	7.7	60.0	4.9	40	5	2.997	11.639	230
8 _{Par}	10.60	30	9.0	9	6	3	31	7.0	14.5	9.3	8.2	5.8	33.5	4.1	28	6	1.732	4.379	318
9 _{Pc}	18.73	30	16.0	14	4	3	41	12.0	27.0	16.3	13.4	9.5	90.3	7.6	38	12	0.684	-0.065	562
10 _{Vc}	11.40	30	10.5	9	4	5	23	8.0	15.0	10.7	10.0	4.3	18.1	3.3	18	6	0.925	0.639	342
11 _{Pag}	6.03	30	5.0	-	0	1	16	3.0	8.5	5.1	4.2	3.6	12.9	2.6	15	5	1.370	2.279	181
12 _{Px}	39.53	30	32.5	-	0	9	140	17.0	56.0	31.6	25.7	29.3	859.1	20.9	131	25	1.787	3.717	1186
13 _{Vl}	24.27	30	17.5	13	4	5	94	9.0	31.5	17.9	14.2	22.7	515.1	15.8	89	16	2.010	3.442	728
14 _{Sr}	102.3	30	81.0	-	0	10	200	42.5	200.0	75.2	47.9	70.0	4899.5	60.8	190	156	0.410	-1.428	3069
15 _{Pmg}	21.57	30	16.0	-	0	7	114	10.0	26.0	16.9	14.3	21.0	442.9	11.9	107	13	3.407	13.368	647
16 _{Ps}	13.27	30	11.0	11	5	3	44	7.0	17.5	11.3	9.7	8.7	74.9	5.8	41	8	2.091	5.248	398
17 _{Cb}	21.53	30	13.5	8	4	7	99	9.0	26.0	16.3	13.6	21.1	445.4	13.5	92	13	2.592	6.887	646
18 _{Ex}	20.77	30	14.0	14	4	1	64	8.0	37.0	15.0	8.6	15.1	228.4	12.4	63	21	0.963	0.628	623
19 _A	14.70	30	13.5	8	5	5	38	8.5	19.0	13.3	12.1	7.4	54.6	5.3	33	8	1.609	2.925	441
20 _{Pg}	31.63	30	16.0	15	4	4	200	11.5	39.5	20.4	15.2	40.4	1630.3	25.4	196	20	3.026	10.369	949
21 _{Pcz}	11.23	30	9.5	4	4	1	24	5.0	18.0	9.2	6.8	6.5	41.8	5.3	23	11	0.522	-0.743	337
22 _{Ca}	11.90	30	8.5	8	6	2	35	6.0	18.5	9.6	7.5	8.0	64.4	6.2	33	9	1.265	1.388	357
23 _{Vx}	25.03	30	21.0	16	4	6	70	12.0	35.0	20.9	17.7	16.3	266.4	12.2	64	18	1.421	1.420	751
24 _{Vcm}	27.13	30	20.5	10	3	2	100	10.5	43.5	20.3	13.9	21.6	466.1	15.8	98	25	1.721	3.553	814

Quadro 7 - Ordenada na origem (a) e declive das rectas (b) que relacionam o número de gotas dos percentis 20, 50 e 80 da respectiva classe de agregados com os valores absolutos 20, 50 e 80%.

Classe de agregados	2.8-4.75 mm			4.75-6.3 mm			6.3-9.5 mm		
	a _{2.8-4.75}	b _{2.8-4.75}	r ²	a _{4.75-6.3}	b _{4.75-6.3}	r ²	a _{6.3-9.5}	b _{6.3-9.5}	r ²
1 _{Pm}	3.58	0.058	0.942	2.92	0.108	0.953	4.92	0.158	0.899
2 _{Bp}	2.66	0.067	1.000	3.17	0.083	0.987	5.42	0.108	0.953
3 _{Pv}	3.50	0.067	0.980	4.92	0.175	0.964	-25.92	2.675	0.938
4 _{Bvc}	3.25	0.058	0.993	2.17	0.083	0.986	3.75	0.142	0.946
5 _{Rg}	1.58	0.058	0.942	0.33	0.066	0.923	1.17	0.083	0.986
6 _{Bpc}	1.50	0.083	0.950	2.67	0.100	0.964	7.00	0.083	0.987
7 _{Ppg}	0.92	0.058	0.990	0.83	0.050	0.964	0.75	0.108	0.912
8 _{Par}	2.25	0.075	0.964	3.92	0.058	0.993	3.92	0.125	0.932
9 _{Pc}	3.92	0.092	0.976	2.33	0.166	0.987	5.83	0.250	0.932
10 _{Vc}	4.17	0.050	0.960	3.08	0.075	0.907	5.33	0.167	0.974
11 _{Pag}	2.66	0.067	1.000	0.42	0.075	0.995	0.92	0.092	0.976
12 _{Px}	5.33	0.133	1.000	3.75	0.192	0.999	2.67	0.650	0.986
13 _{Vt}	2.75	0.125	0.893	3.50	0.217	0.911	0.58	0.375	0.980
14 _{Sr}	5.41	0.108	0.998	4.92	0.525	0.925	-23.42	2.625	0.919
15 _{Pmg}	4.08	0.075	0.996	1.50	0.183	0.997	4.00	0.267	0.979
16 _{Ps}	3.33	0.083	1.000	4.50	0.083	0.987	3.08	0.175	0.982
17 _{Cb}	3.83	0.050	0.964	2.92	0.058	0.993	2.00	0.283	0.931
18 _{Ex}	1.58	0.142	0.998	4.17	0.183	0.989	-4.50	0.483	0.897
19 _A	2.50	0.133	0.885	6.67	0.100	0.964	4.92	0.175	0.999
20 _{Pg}	1.25	0.058	0.993	2.83	0.133	0.955	-1.00	0.467	0.867
21 _{Pcz}	5.66	0.067	1.000	3.42	0.075	0.996	-7.6*10 ⁻⁵	0.217	0.969
22 _{Ca}	0.67	0.200	0.870	1.58	0.125	0.999	0.58	0.208	0.893
23 _{Vx}	3.00	0.100	1.000	3.67	0.133	0.995	3.50	0.383	0.984
24 _{Vcm}	2.50	0.117	0.990	4.50	0.200	0.979	-2.70	0.550	0.951

Anexo 17

Quadro 1 - Frações da textura dos sedimentos e do solo original analisadas com o sedimentógrafo.

Solo	Solo original						Sedimentos						Solo – Sedimentos	
	AG	AF	Limo	ARG	DMG	DPG	AG	AF	Limo	ARG	DMG	DPG	DMG	DPG
1 _{Pm}	32.58	25.13	14.30	28.00	0.066949	13.5	17.08	11.55	35.56	35.87	0.013302	12.2	0.053647	1.3
2 _{Bp}	21.93	20.55	18.68	38.86	0.025243	16.0	8.31	14.95	37.39	39.35	0.008861	8.9	0.016382	7.1
3 _{Pv}	23.43	16.90	18.92	40.76	0.031721	16.3	9.39	12.36	38.84	39.41	0.008757	9.1	0.022964	7.2
4 _{Bvc}	7.23	11.19	37.39	44.20	0.006810	9.1	3.64	13.45	38.39	44.53	0.006096	6.8	0.000715	2.2
5 _{Re}	28.80	61.17	4.13	5.91	0.173483	4.0	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-
6 _{Bnc}	12.30	15.38	20.93	51.39	0.013500	13.2	4.82	11.90	34.96	48.36	0.005658	7.4	0.007842	5.9
7 _{Ppg}	55.28	21.91	12.13	10.69	0.208046	9.0	51.85	17.21	16.55	14.40	0.126047	13.5	0.081999	-4.5
8 _{Par}	44.80	27.48	12.70	15.03	0.156378	9.0	31.25	10.99	14.70	43.08	0.021260	20.9	0.135118	-11.9
9 _{Pc}	15.18	25.44	22.77	36.62	0.024009	12.8	6.12	9.55	31.46	52.88	0.005110	7.9	0.018898	5.0
10 _{Vc}	13.53	12.66	32.02	41.80	0.012075	12.2	9.18	12.99	38.98	38.85	0.008921	9.0	0.003154	3.2
11 _{Pag}	22.13	40.20	10.80	26.88	0.036142	13.7	5.74	13.95	17.28	63.99	0.004081	8.3	0.032062	5.5
12 _{Px}	20.25	10.97	24.48	44.31	0.017125	14.8	4.44	6.41	27.08	62.08	0.003530	6.6	0.013595	8.2
13 _{Vl}	31.68	30.07	11.32	26.94	0.084272	11.8	22.13	28.16	12.97	36.75	0.024145	16.0	0.060127	-4.2
14 _{Sr}	18.25	22.02	25.79	33.95	0.037383	11.5	9.30	16.95	37.18	36.58	0.010371	9.3	0.027013	2.2
15 _{Pmg}	56.43	19.87	9.73	13.98	0.210344	10.5	32.22	7.60	14.67	45.51	0.019409	21.9	0.190935	-11.4
16 _{Ps}	24.08	23.15	21.24	31.53	0.049303	12.7	9.76	15.17	38.32	36.76	0.010126	9.3	0.039178	3.4
17 _{Cb}	21.83	26.36	15.32	36.50	0.033503	15.2	9.80	22.79	27.12	40.30	0.011109	10.7	0.022395	4.5
18 _{Ex}	38.15	20.45	23.45	17.95	0.098506	11.0	9.45	10.78	32.52	47.25	0.007017	9.5	0.091489	1.5
19 _A	10.15	18.95	22.62	48.29	0.012898	11.9	3.78	10.49	38.94	46.79	0.005428	6.6	0.007470	5.3
20 _{Pg}	50.75	29.33	11.03	8.90	0.191175	9.1	36.17	24.67	17.05	22.12	0.060428	15.0	0.130748	-5.9
21 _{Poz}	24.62	36.69	10.75	27.95	0.065319	10.1	12.31	20.96	15.95	50.80	0.009288	13.1	0.056031	-3.0
22 _{Ca}	17.98	28.92	22.41	30.70	0.042180	10.7	6.34	22.10	33.45	36.11	0.010307	8.5	0.031872	2.1
23 _{Vx}	33.06	16.73	20.69	29.58	0.054304	14.6	12.77	8.47	21.34	57.43	0.006073	11.8	0.048231	2.8
24 _{Vgm}	20.25	11.32	28.87	39.58	0.020984	14.3	6.47	7.50	36.85	49.19	0.005413	7.6	0.015571	6.8

Anexo 18

Todos os solos

Regression Summary for Dependent Variable: K_B_MED_						
R= .95942565 R ² = .92049758 Adjusted R ² = .91327008 F(2,22)=127.36 p<.00000 Std.Error of estimate: .00118						
N=24	BETA	St. Err of BETA	B	St. Err of B	t(22)	p-level
ARGILA	.545317	.104628	.000078	.000015	5.211966	.000032
PESOM1	.460501	.104628	.027408	.006227	4.401321	.000226

Figura 1- Sumário da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75}).

Analysis of Variance; DV: K_B_MED_ (kabagr~1.sta)					
Continue...	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	.000355	2	.000178	127.3606	.000000
Residual	.000031	22	.000001		
Total	.000386				

Figura 2- Análise de Variância da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75}).

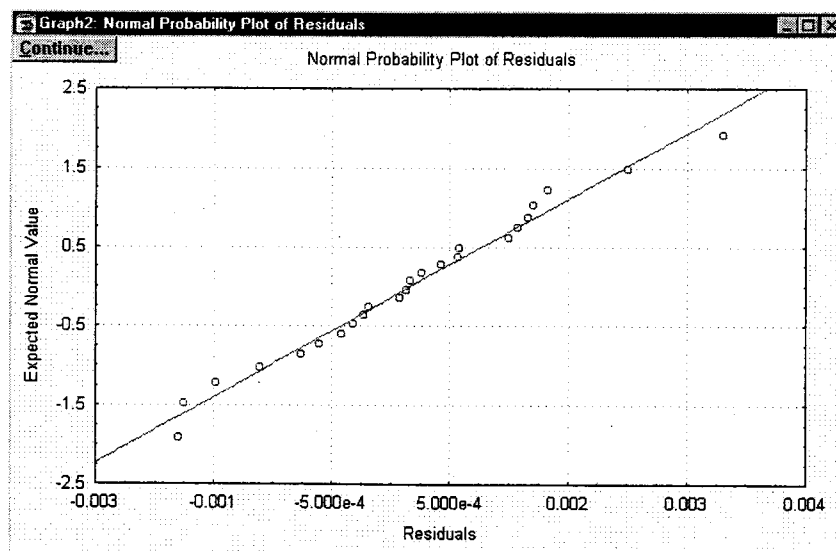


Figura 3- Probabilidade normal dos resíduos da regressão linear múltipla para todos os solos (variáveis independentes ARG e MM_{2,8-4,75}).

Grupo dos solos arenosos

Regression Summary for Dependent Variable: K_B_MED_						
Continue...						
R= .97714664 R ² = .95481555 Adjusted R ² = .94190571 F(2,7)=73.960 p< .00002 Std. Error of estimate: .00088						
N=9	BETA	St. Err of BETA	B	St. Err of B	t(7)	p-level
D20 4 75	.533377	.143923	.000344	.000093	3.705990	.007595
PESOM2	.488144	.143923	.010371	.003058	3.391707	.011572

Figura 4- Sumário da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3}).

Analysis of Variance; DV: K_B_MED_ (kabagr1.sta)					
Continue...					
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	.000114	2	.000057	73.96027	.000020
Residual	.000005	7	.000001		
Total	.000119				

Figura 5- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3}).

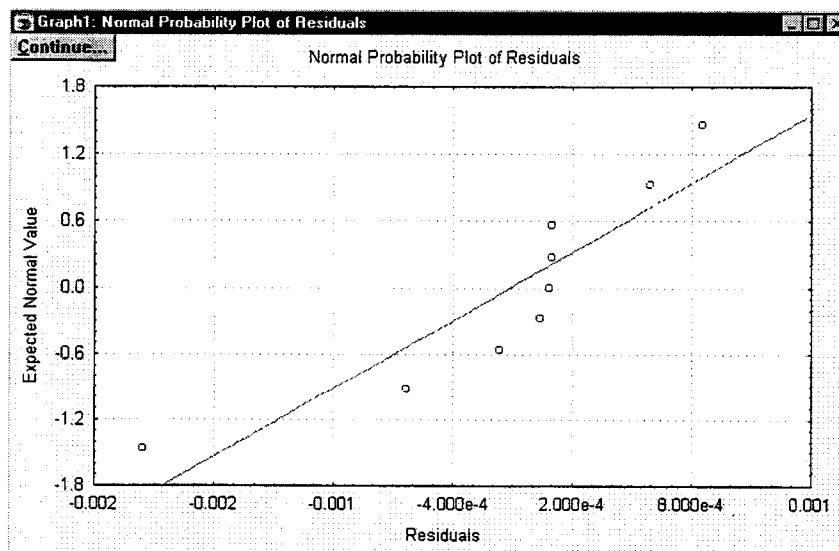


Figura 6- Probabilidade normal dos resíduos da regressão linear múltipla para os solos arenosos (variáveis independentes P20_{4,75-6,3} e MM_{4,75-6,3}).

Grupo dos solos francos

Regression Summary for Dependent Variable: K_B_MED_						
R= .97491175 R ² = .95045292 Adjusted R ² = .93629661 F(2,7)=67.140 p<.00003 Std. Error of estimate: .00102						
N=9	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(7)	p-level
PESOM1	.514733	.162858	.032305	.010221	3.160617	.015915
D20_2_8_	.497218	.162858	.000369	.000121	3.053073	.018503

Figura 7- Sumário da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75}).

Analysis of Variance: DV: K_B_MED_ (kabagrg2.sta)					
Continue...	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	.000141	2	.000070	67.13988	.000027
Residual	.000007	7	.000001		
Total	.000148				

Figura 8- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75}).

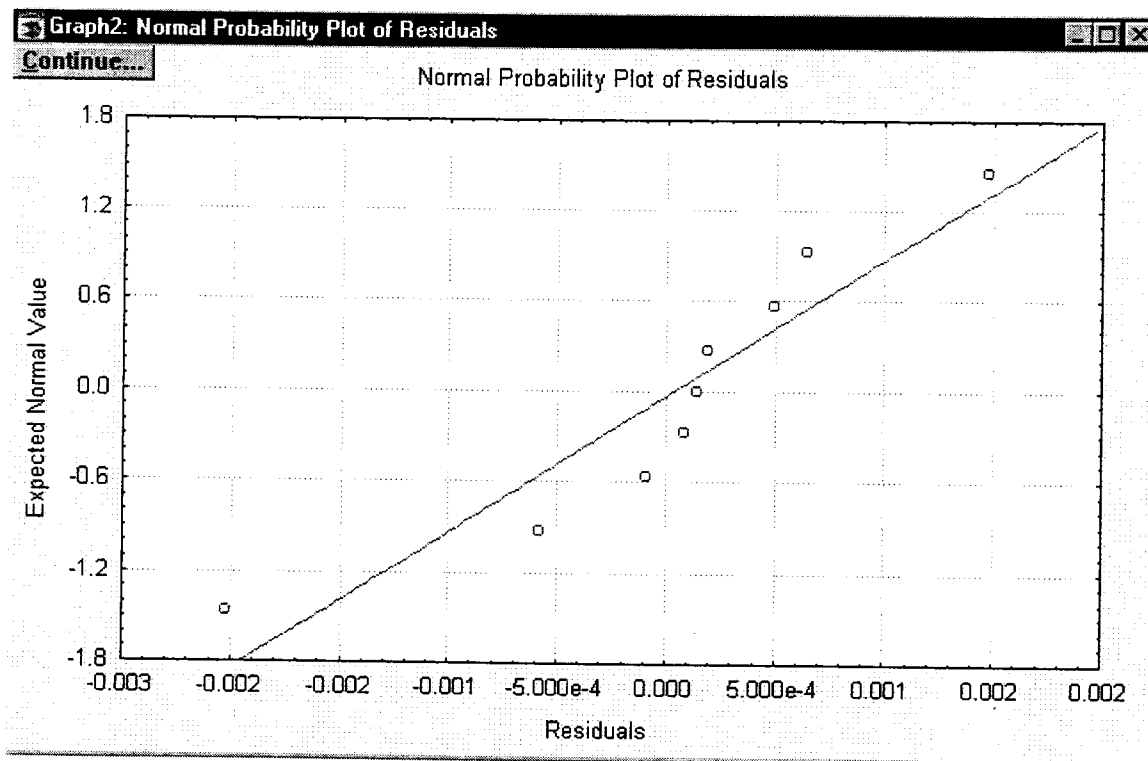


Figura 9- Probabilidade normal dos resíduos da regressão linear múltipla para os solos francos (variáveis independentes P20_{2,8-4,75} e MM_{2,8-4,75}).



Grupo dos solos argilosos

Regression Summary for Dependent Variable: K_B_MED_						
Continue...						
R= .98367157 R²= .96760975 Adjusted R²= .96113170						
F(1,5)=149.37 p<.00006 Std.Error of estimate: .00085						
N=6	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(5)	p-level
ARGILA	.983672	.080486	.000103	.000008	12.22160	.000065

Figura 10- Sumário da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variável independente ARG).

Analysis of Variance: DV: K_B_MED_ (kabagr~2.sta)					
Continue...					
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	.000108	1	.000108	149.3674	.000065
Residual	.000004	5	.000001		
Total	.000112				

Figura 11- Análise de Variância da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variável independente ARG).

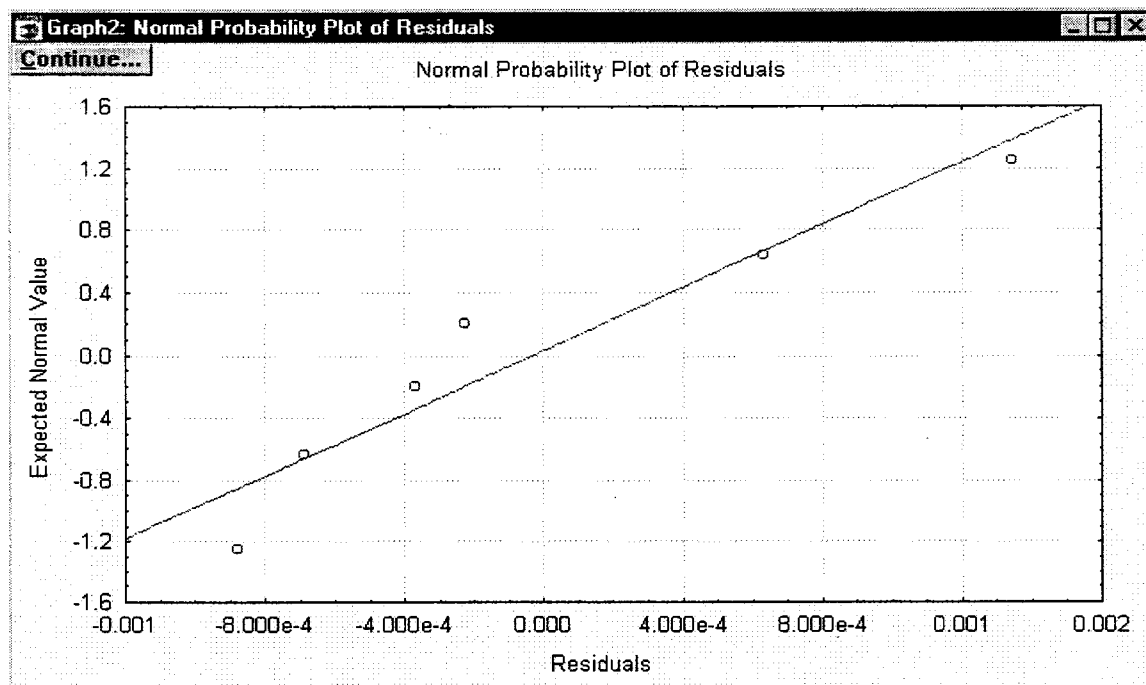


Figura 12- Probabilidade normal dos resíduos da regressão linear múltipla para os solos argilosos (variável independente ARG).