CONTRIBUIÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DOS DIFERENTES "TERROIRS" NA SUB-REGIÃO DE BORBA DOC ALENTEJO

LuísGASPAR[1]; Helena FERREIRA[2]; Óscar GATO[3]; João BARROSO[4]

RESUMO

A sub-região de Borba abrange diferentes solos e origens geológicas que influenciam as características qualitativas dos vinhos ali produzidos.

Com base nos dados recolhidos na Adega Cooperativa de Borba (ACB) durante as vindimas de 2003 a 2012, e analisando-se alguns dos principais parâmetros qualitativos das uvas por um lado e dos solos e plantas por outro, faz-se uma discussão da potencial influência do factor solo nas características dos vinhos produzidos, de forma a contribuir para uma melhor compreensão e conhecimento dos terroirs da sub-região.

Palavras-chave: Terroir, solos, qualidade uvas, análise foliar

1. INTRODUÇÃO

A Adega de Borba tem como rotina a avaliação continua e sistemática das uvas que são entregues pelos produtores da região de Borba, determinando diversos parâmetros qualitativos. Estas uvas são acompanhadas e identificadas através de um Sistema de Informação Geográfico, sendo de parcelas homogéneas, à qual é atribuída uma referência, que quando vindimada é ligada às uvas na sua entrada na adega. Com esta análise pretende-se contribuir para o aprofundamento do conceito "terroir" às uvas, em que a falta de estudos é recorrente, sendo verdade que tal como é referido por (WHITE, 2003), é sempre muito difícilquantificar a relação existente entre o terroir e as características dos vinhos neles produzidos. A casta, o tipo de solo, o clima, a rega são factores que influenciam ou não a qualidade das uvas?(LEEUWEN, 2004)afirma que é difícil estudar o efeito de todos os parâmetros relativos ao conceito "terroir" numa única experiência, os vinhos são produzidos de uvas que se desenvolvem nos mais variados tipos de solo, e nem sempre é possível estabelecer uma relação directa entre os tipos de solo e a qualidade dos vinhos (SEGUIN, 1983).Dando continuidade a um trabalho que vem já sendo feito desde 2003, e tendo neste momento bastantes dados a partir de 2006, optou-se por fazer esta exposição por forma a perceber de que forma os diversos tipos de solo da sub- região de Borba poderão ser associados à qualidade das uvas e consequentemente aos seus vinhos e assim contribuir para a identificação de potenciais terroirs na região.

[1, 2 e 3] Adega Cooperativa de Borba, C.R.L.;Largo Gago Coutinho e Sacadura Cabral 25 – Ap. 20; 7151-913 Borba, Portugal. E - mail: [1]luis.gaspar@adegaborba.pt; [2]helena.ferreira@adegaborba.pt;[3] oscar.gato@adegaborba.pt

[4] Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora. 7000 Évora, Portugal. E – mail: jmmb@uevora.pt

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Caracterização geral da análise

Uvas

Entre 2003 e 2012, foram recolhidas amostras de mosto de uvas, brancas e tintas, dos reboques dos sócios da ACB. A amostra foi recolhida na báscula, através de um colhedor de amostras, que tritura as uvas e canaliza o mosto para uma cuba de recepção. O mosto foi de seguida filtrado por um filtro de fluxo de ar com uma porosidade equivalente ao papel Whatman nº1. Recolheram-se cerca de 30 ml de mosto, que foram analisados num equipamento FTIR – Infravermelho com Transformada de Fourier (Grapescan FOSS). Da análise obtiveram-se os resultados dos seguintes parâmetros: °Brix, Acidez Total (expressa em g ác. tartárico/L), pH, Azoto Assimilável e K^+.

Solos e Folhas

Durante a campanha de 2012 foram recolhidas 132 amostras de folhas e 126 amostras de solos das vinhas dos nossos associados correspondentes a idêntico número de parcelas de vinha. Para isso delimitaram-se zonas de amostragem com base em diferenças significativas como idade da vinha, tipo de solo, casta ou distância entre parcelas, constituídas por cerca de 40 plantas, 20 plantas numa linha e 20 plantas na linha ao lado.

Na recolha das amostras de solo utilizou-se uma metodologia habitual de vários pontos de piquetagem por cada parcela a uma profundidade entre 5 a 50 cm. As amostras de folhas foram efectuadas durante o estado fenológico I – Floração, retirando-se cerca de 60 folhas por amostra, duas em cada videira sendo que as folhas retiradas são as opostas ao cacho da base.

A Adega Cooperativa de Borba utiliza desde 2002 um Sistema de Informação Geográfica que entre outras coisas, permite identificar exactamente a parcela de vinha de onde é proveniente a entrega de uva. Com esta identificação conseguimos assim associar cada entrega de uva ao tipo de solo que lhe é correspondente com base na carta de solos.

Da totalidade das entregas de uva entre 2003 e 2012 optamos por utilizar apenas as entregas dos últimos 7 anos, a partir de 2006. Das 21395 entradas de uvas entre 2006 e 2012 seleccionaram-se 21035 amostras, às quais associamos os tipos de solo com base na carta de solos. As amostras correspondem à globalidade das entregas de 398 sócios, cujos solos são únicos e estão bem definidosno quadro 1.

Quadro1 - Solos e sua descrição segundo a carta dos solos de Portugal 30B e o número de amostras recolhidas por solo

Classificação do Solo	Descrição	Numero de amostras recolhidas
Vcc	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de calcários cristalinos ou marmores ou rochas crisialofílicas cálcio-silicicosas	4719
Vx	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de xistos	4372
Px	Solos Mediterrâneos Pardos de xistos ou gauvaques	4084
Pv	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de rochas cristalofílicas básicas	1883
Ex	Litossolos (solos esqueléticos) de xistos ou gauvaques	1729
Pvc	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de material coluviado de solos Vcc	842
A	Aluviossolos Modernos de textura mediana	659
Sb	Solos de Baixas (Coluviossolos) de textura mediana	590
Pm	Solos Mediterrâneos Pardos de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfanerílicas ou crisialofílicas afins	556
Vgn	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de gnaisses ou rochas afins	513
Vcv	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de calcários cristalinos associados a outras rochas cristalofílicas básicas	465
Pgn	Solos Mediterrâneos Pardos de gnaisses ou rochas afins	243
Pmn	Solos Mediterrâneos Pardos de rochas cristalofílicas	128
Sr	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de "rañas" ou depósitos afins	119
Cb	Barros Castanho - Avermelhados Não Calcários de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas básicas	56
Vc	Solos Calcários vermelhos de calcários	24
Scv	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de material coluviado de solos Vcv	21
Pvx	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de material coluviado de solos derivados de xistos	17
Pcx	Solos Calcários Pardos de xistos associados a depósitos calcários	9
Ca	Solos Hidromórficos de aluviões ou coluviais de textura mediana	5
Pc	Solos Calcários Pardos de calários não compactos	1

2.2. Análise Estatística

No tratamento dos resultados realizou-se uma análise de variância (ANOVA) dos dados utilizando o procedimento GLM do software estatístico IBM SPSS Statistics (versão 21, 2012) usando o tipo de solo como factor fixo. A separação de média foi efectuada pelo teste de Tukey. As diferenças foram consideradas significativas para $P < 0,05$.

Na tentativa de verificar se as características das uvas permitiam o agrupamento em 9 "Terroirs" distintos, realizou-se uma análise de componentes principais, que usou as características analíticas das uvas à vindima como variáveis de base e os "terroirs" como variáveis de destino. Esta análise usou o software estatístico IBM SPSS Statistics (versão 21, 2012).

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

3.1. Comportamento ao longo da Vindima

A caracterização das vindimas relativos aos anos de 2006 a 2012 encontram-se na figura 1.

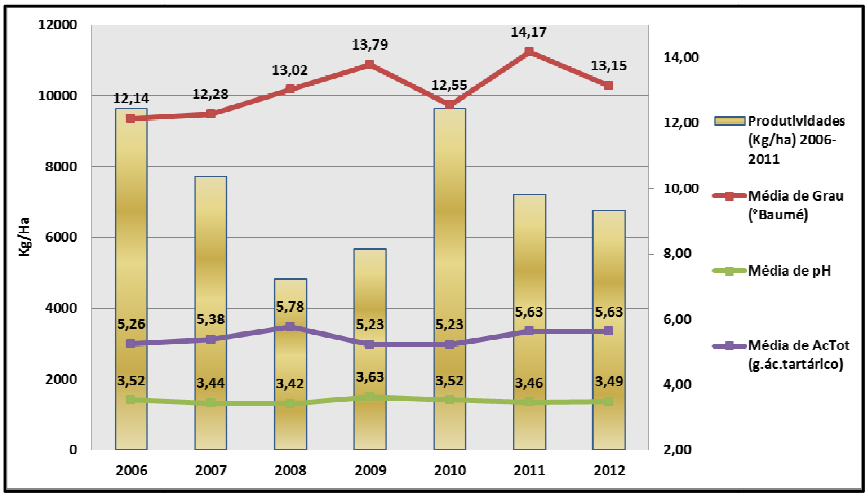

Figura 1 - Caracterização das Vindimas 2006-2012 (Produtividade (Kg/ha), Grau (°Baumé), pH, Ac.Total (g.ác.tartárico))

No período em análise podemos verificar que os anos mais produtivos foram de 2006 e 2010, sendo os menos produtivos 2008 e 2009. Em 2006,2007 e 2010 foram os anos com a média de grau mais baixa, em 2011 foi o ano com a média de grau mais alto. A média de pH mais baixo foi nos anos de 2007 e 2008 e a Ac. Total mais elevada foi em 2008.

A evolução dos diferentes parâmetros qualitativos ao longo da vindima, exceptuando o teor em açúcares, seguiu a mesma tendência em todos os solos.

À excepção dos solos Vcc, todos os solos apresentam uma tendência de diminuição do teor de açúcares nas campanhas 2006 a 2012 ao longo da vindima. A evolução do °Brix nos solos Vcc é a única que apresenta uma tendência positiva, ao passo que os solos Ex, e Px apresentam uma tendência negativa, como representado na figura 2.

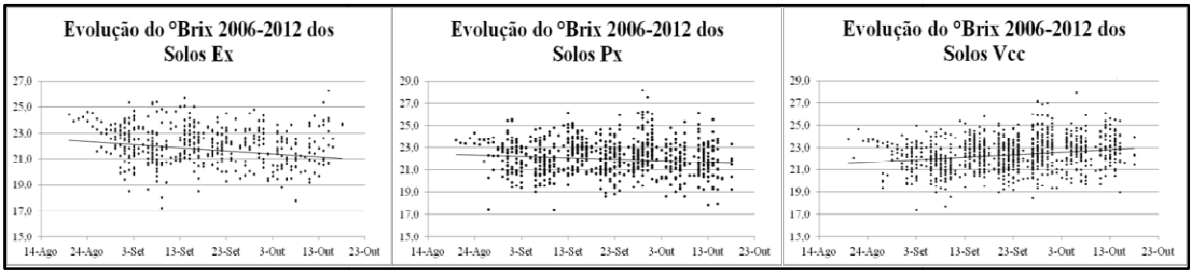

Figura 2 - Evolução do ºBrix ao longo das vindimas de 2006 a 2012, evidenciando dois comportamentos distintos, associados à generalidade dossolos.

Assim nos solos de Ex e Pxé evidente ao longo do tempo as perdas de teor de açúcares, já nos Vcc o aumento do °Brix é gradual. Tal como referido por (MAGALHÃES, 2008) no decurso da maturação a acumulação activa de açúcares aumenta gradualmente, até atingir um máximo, que permanece por algum tempo, dando depois lugar à concentração de açucares, apenas por desidratação. Os solos de xisto são sempre menos produtivos e com uma capacidade de armazenamento de água, inferiorquando comparados com os solos argilo-calcários, que necessitam de mais tempo para concentrar os açúcares por desidratação. Assim nos últimos 7 anos as vindimas nos solos de xisto são sempre mais precoces, em que as uvas atingem a sua maturação ideal mais cedo.

3.2. Representação Gráfica dos Solos e "Terroirs" da ACB

Na figura 3, podemos encontrar a nossa distribuição geográfica dos diversos solos segundo a carta de solos, os talhões de vinha e a divisão de 4 grupos por cores que representam a primeira divisão evidente, a vermelho os Xistos de Borba e Orada, a verde os Xistos de Rio de Moinhos e Gloria e a cor de laranja a representação do maciço calcário que se estende longitudinalmente de nordeste para sudeste.

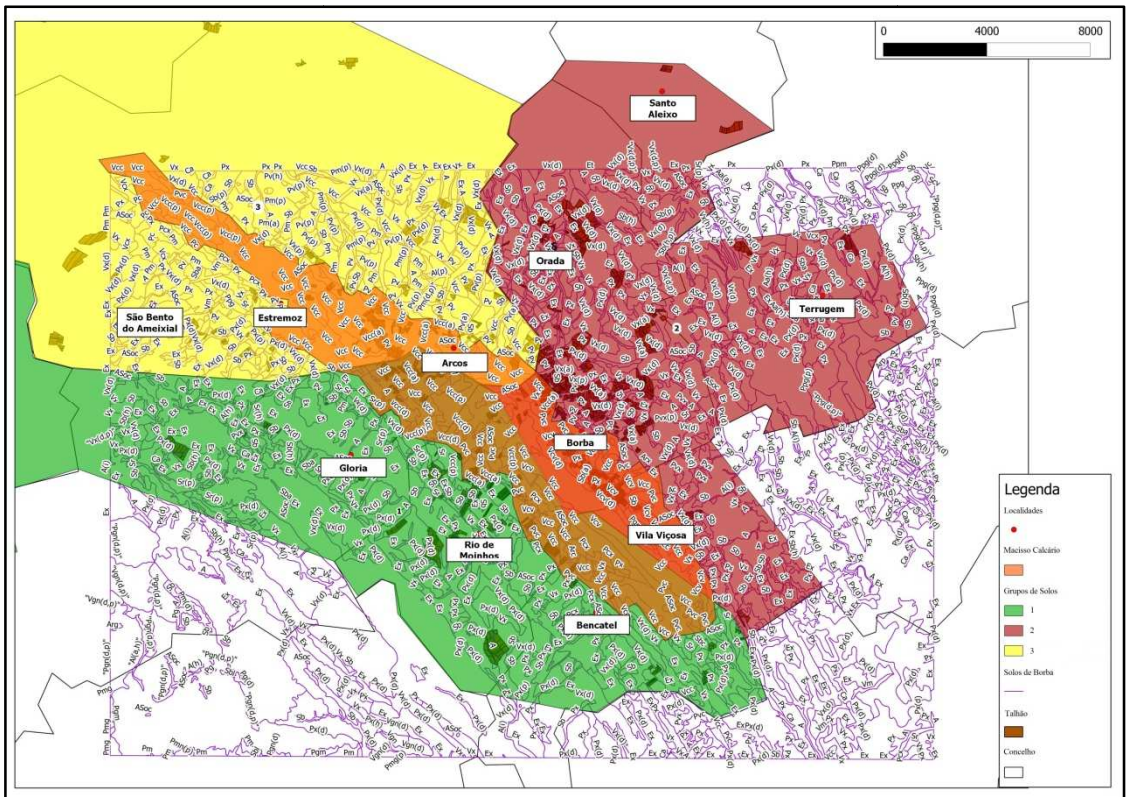

Figura 3 – Representação gráfica dos solos e "terroirs" da ACB

Havendo a percepção que as 4 zonas delimitadas na fig.3 poderiam apresentar diferenças significativas nos parâmetros qualitativos da uvadecidimos agrupar os nossos solos em 9 zonas diferentes como descrito noquadro 2.

Quadro2– Representação da associação dos solos existentes aos terroirs percepcionados definindo 9 zonas diferentes

Classificação de Solo	Terroirs
Px	Px-R Px-B
Ex	Ex-R Ex-B Ex-O
Vx	Vx-O
Pvc de S. Lourenço, Estremoz e S. Vitória	Pmv/Pvc-E
Scv Vcc Vcv Pvc dos Arcos	Vcc/Pvc-A
Pgn Pm Pmn Pv Pvx Sr	PV-E

3.3. Influência das características químicas do solo, das plantas e das uvas

3.3.1. Solo

No que respeita às características químicas dos solos, a análise de variância com teste de comparação de médias mostrou que apenas existem diferenças entre solos para as variáveis Cal activa, fósforo disponível, potássio disponível e matéria orgânica.

Pela análise da figura 4 podemos verificar que em todos os parâmetros, à excepção do potássio, os solos de xistos (Px, Ex e Vx) não apresentam diferenças significativas entre si, assim como os solos argilo-calcários (solos 4 e 5).

No parâmetro potássio, o solo Ex apresentou níveis médios significativamente mais altos do que em todos os outros tipos de solo, em particular quando comparado com os outros solos de xistos.

Relativamente à % de matéria orgânica, os solos de xistos (Px, Ex, Vx) apresentam teores mais baixos, em particular os solos Ex, o que de acordo com Cardoso (1961), é uma característica típica destes solos.

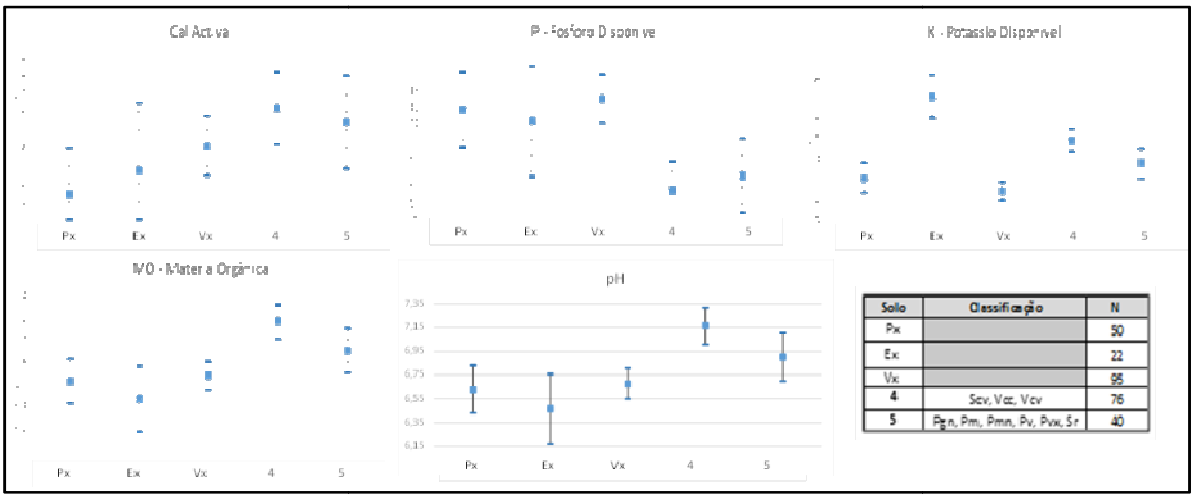

Figura 4 - Intervalos de confiança a 95% das variáveis das análises de solo [Cal (% CaCO3), Fósforo (mg/Kg), Potássio (meq/100g) e Matéria Orgânica (%)] associados ao factor solo.

3.3.2. Plantas

Analisando a figura 5 podemos verificar diferenças em alguns nutrientes, nomeadamente a nível de K, B, Mn, Fe, Mg e Zn que segundo (Magalhães, 2008) quando em carência, podem exercer uma influência negativa na qualidade, quer directamente, quer indirectamente pela redução da actividade fotossintética das folhas.

As análises foliares, revelaram diferenças significativas entre solos para as variáveis Enxofre, Boro, Cálcio, Cobre, Ferro, Magnésio, Manganês, Azoto, Potássio, Sódio e Zinco. Na figura 5 é interessante verificar que as plantas, no solo Ex, apresentaram valores médios mais altos e significativamente diferentes dos outros solos nos parâmetros cobre, manganês, azoto e potássio. Os valores médios mais altos do teor de potássio nas plantas neste solo, estão coerentes com os teores de potássio mais elevados no solo Ex discutidos anteriormente.

Nos outros parâmetros da análise foliar, existem diferenças entre os solos, mas estas não são significativas entre os solos de xistos (Px, Ex e Vx) e os solos argilo-calcários (solos 4 e 5).

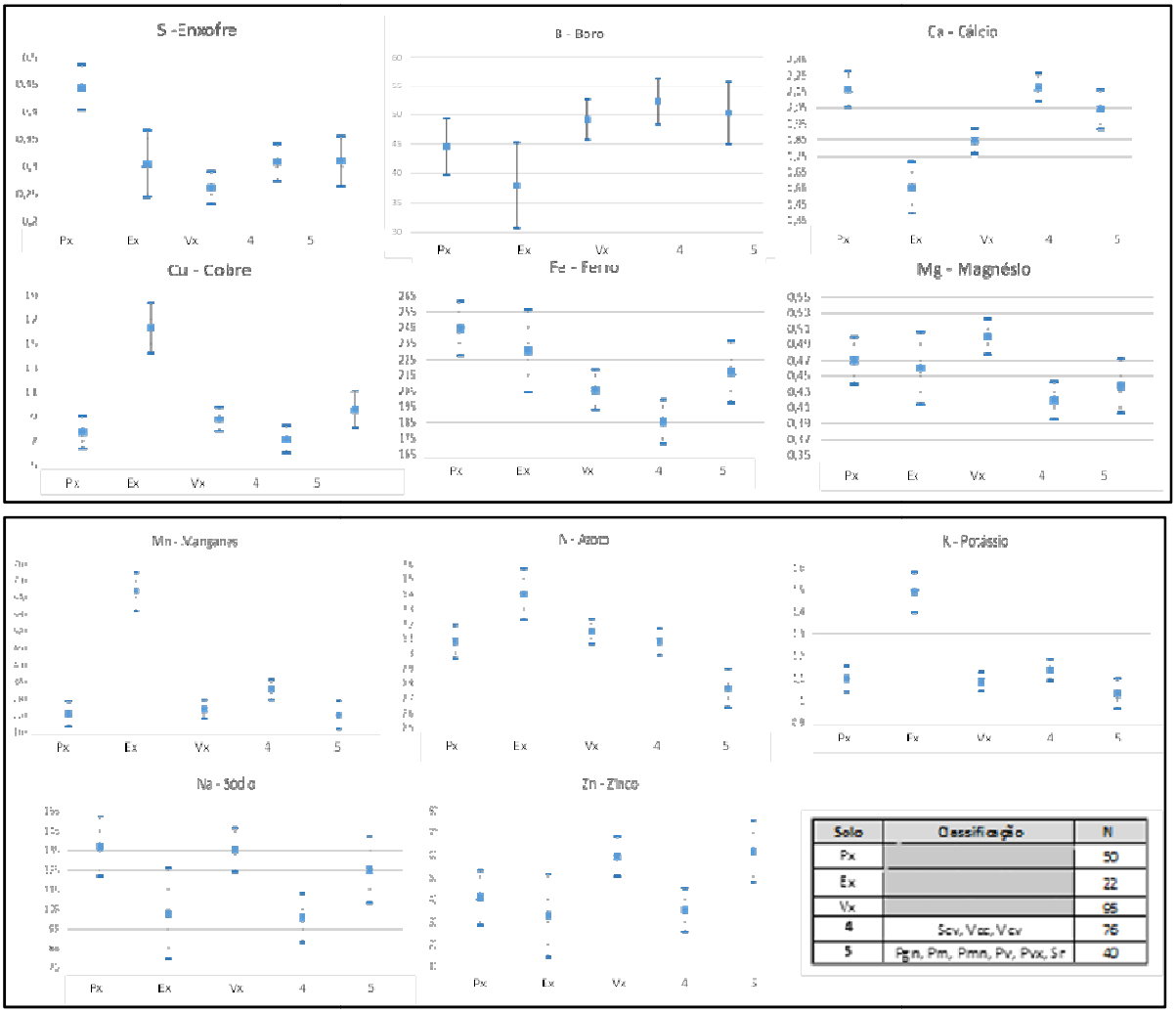

Figura 5 - Intervalos de confiança a 95% das variáveis das análises foliares [Enxofre (%), Boro (mg/Kg), Cálcio (%), Cobre (mg/Kg), Ferro (mg/Kg), Magnésio (%), Manganês (mg/Kg), Azoto (%), Potássio (%), Sódio (mg/Kg) e Zinco (mg/Kg)] associados ao factor solo.

3.3.3. Uvas

Nesta análise não avaliámos a influência de factores como o ano, casta, clima ou intervenções humanas, uma vez que pretendíamos verificar se nos principais solos da Adega de Borba existem diferenças significativas na qualidade das uvas independentemente destes factores.A análise de variância com teste de comparação de médias mostrou que existem diferenças entre solos para as variáveis Brix, Acidez Total, pH, N e K.

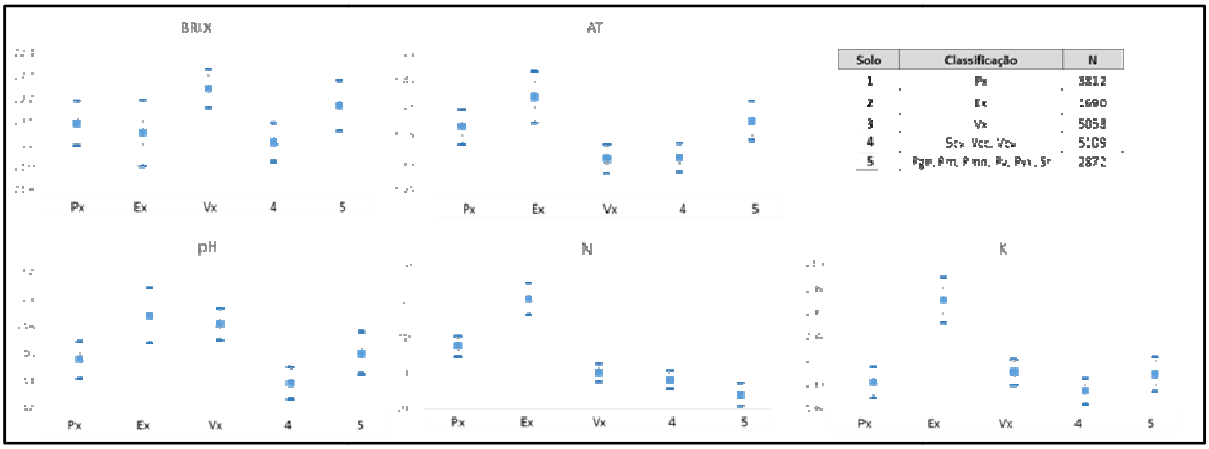

Figura 6 - Intervalos de confiança a 95% das variáveis das uvas [Brix (º), Acidez Total (g/l), pH Azoto (mg/l) e Potássio (mg/l)] associados ao factor solo

Analisando a figura 6, seria de esperar maiores diferenças entre os solos de xisto (Px, Ex e Vx) e os argilo-calcários (grupos 4 e 5) e valores médios de Brix mais altos nos solos Px, Ex e mais próximos dos solos Vx, uma vez que estes solos estão normalmente associados a um potencial qualitativo das uvas mais elevado, menores produtividades, maior concentração de compostos fenólicos e maturações mais precoces, como referido anteriormente. No entanto temos que ter em conta que nestes 2 tipos de solo ocorrem normalmente condições de stress hídrico severo durante a maturação das uvas, com paragens de síntese de açúcares que se traduzem em uvas vindimadas mais cedo com Brix médios mais baixos. Os valores médios mais altos que se verificam no solo Vx, estão aqui associados a uvas vindimadas no final da campanha, mantidas na vinha com o intuito de aumentar o Brix.

Podemos verificar que ao nível dos teores de azoto assimilável e de potássio nas uvas, os solos Ex são significativamente diferentes dos outros solos, com valores médios mais altos. Mais uma vez estes resultados vão de encontro aos obtidos na análise das características químicas do solo e da análise foliar no caso do potássio, com médias mais altas no solo Ex para os parâmetros azoto e potássio. KELLER (1998) e RÜHL (2000) referem que a presença destes compostos nas uvas é proporcional à sua concentração nas plantas e também no solo. Efectivamente no solo Ex, com maior concentração de potássio, as plantas adquiriram valores médios mais altos de azoto e potássio, obtendo-se uvas com médias mais altas nestes dois parâmetros.

3.4. Expressão dos Terroirs da Sub-Região

Como referido anteriormente, empiricamente consideramos que existem quatro terroirs distintos na sub-região, que imputam características distintas às uvas e vinhos

neles produzidos. Julgávamos que na análise de componentes principais (ACP) com os parâmetros qualitativos das uvas poderíamos agrupar distintamente os diferentes terroirs ou a associação destes como os solos. Nesta análise conseguimos representar 67,17 % da variância através das componentes principais 1 e 2. A figura 7 mostra que em vez de termos grupos distintos dos nove terroirs nos sete anos de estudo, conseguimos sim evidenciar diferenças entre os sete anos de colheita, sobrepondo-se estes ao terroir.

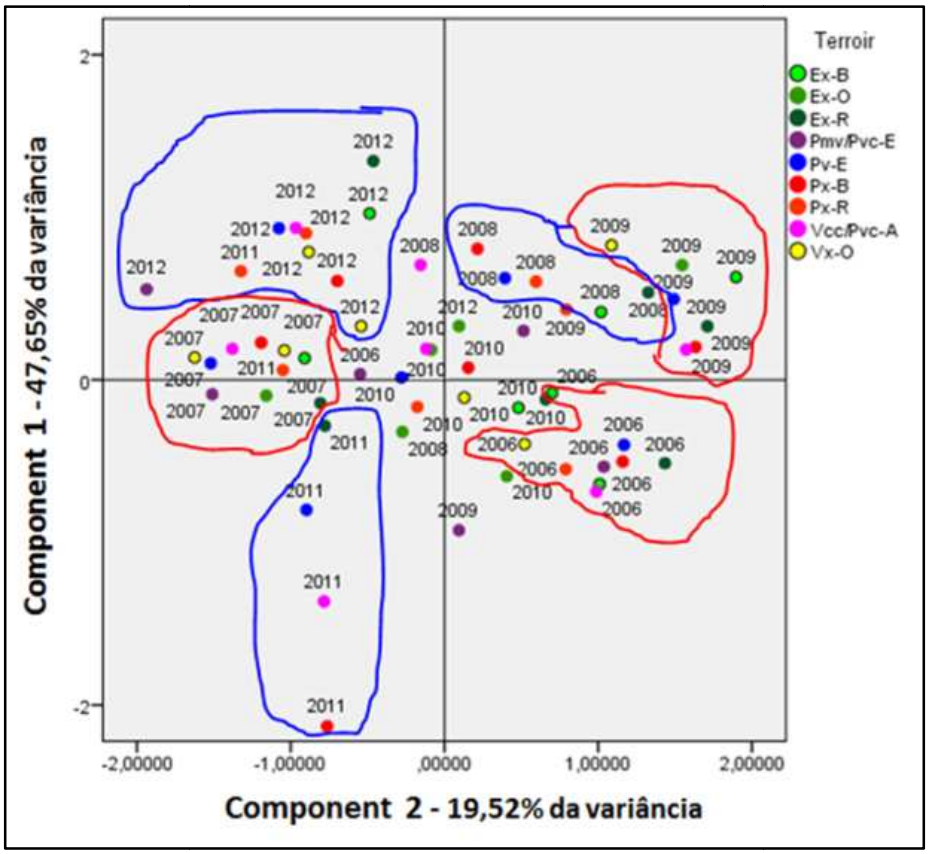

Figura 7 - Representação gráfica da ACP em função do terroir

4. CONCLUSÃO

O factor solo não é suficiente por si só para evidenciar as diferençasnos parâmetros de qualidade das uvas, sendo necessário analisar outros factores como o ano de colheita, disponibilidade hídrica, casta e condicionantes agronómicas, para explicar diferenças nestes parâmetros.

As variáveis “parâmetros qualitativos das uvas” não são suficientes para individualizar os terroirs existentes na sub-região de Borba através da análise de componentes principais. Futuras análises deverão incluir outras variáveis como disponibilidade de água, casta, práticas agrícolas, produtividade e outras relevantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, José Vicente de Jesus de Carvalho (1961). Os solos de Portugal : sua classificação, caracterização e génese. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agriculttura. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa.

KELLER, M.; ARNINK, K. J.; HRAZDINA, G. (1998). Interaction of nitrogen availability during blooming and ligh intensity during “Vèraison” . I. Effects on grapevine growth, fruit development, and ripening. American Journal of Enology and Viticulture, v. 49, n. 3, p. 333-340, Davis.

MAGALHÃES, Nuno (2008). Tratado de Viticultura – A Videira, a vinha e o terroir. Chaves Ferreira Publicações, Lisboa

NASCIMENTO, Nunoet al. (2007). Análise de parâmetros qualitativos em castas e solos do Alentejo, In Actas 7º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo. Évora.

RÜHL, E. H. (2000). Effect of Rootstocks and K+ supply on pH and acidityos grape juice. In List of proceedings of the XXV IHC, Part 5 – ActaHorticulturae nº 512: 31-37.

SEGUIN G., (1983). Influence des terroirs viticolessur la constitution et la qualité des vendanges. Bull. OIV, 56, 623, 3-18., França

VAN LEEUWEN, Cornelis (2004). Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. Am. J. Enol. Vitic.55:3, França.