

UNIVERSIDADE DE ÉVORA



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

**METODOLOGIA
PARA
REENGENHARIA DE PROCESSOS C2A E B2A**

JUVENAL PEREIRA

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática, sob orientação do PROF. LUÍS ARRIAGA DA CUNHA (Catedrático Convidado)

ÉVORA, 2008

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

**METODOLOGIA
PARA
REENGENHARIA DE PROCESSOS C2A E B2A**



JUVENAL PEREIRA

165-856

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática, sob orientação do PROF. LUÍS ARRIAGA DA CUNHA (Catedrático Convidado)

ÉVORA, 2008

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos

PREFÁCIO

Esta dissertação enquadra-se no âmbito do curso de Mestrado em Engenharia Informática (Ed. 2005/2007), curso do Departamento de Informática, na Universidade de Évora.

O presente trabalho foi elaborado pelo aluno Juvenal Pereira¹ (n.º 3313) – licenciado na mesma área académica, na referida Universidade. Conta com a orientação do Prof. Luís Arriaga da Cunha² (Professor Catedrático Convidado).

O tema – “Metodologia para Reengenharia de Processos C2A e B2A” – foi escolhido pelo aluno, com o parecer do seu orientador. O plano de trabalho detalhado, elaborado pelos referidos autores, foi submetido à apreciação da Comissão de Curso que, por sua vez, deu a sua aprovação.

As acções a serem realizadas passam pelo cumprimento das três fases seguintes:

- 1. Análise, pesquisa bibliográfica e desenho da metodologia;*
- 2. Levantamento de casos, reengenharia e implementação;*
- 3. Elaboração da tese.*

Juvenal Pereira

Évora.

¹ 114646@alunos.uevora.pt

² lac@di.uevora.pt

AGRADECIMENTOS

A realização de uma tese/dissertação, apesar de ser pessoal, conta com apoios de terceiros. Não podemos dispensar nem impedir que a sua execução tenha influências de natureza diversas (afectiva, académica, institucional e etc.), indispensáveis à sua concretização.

Por ser um trabalho de pesquisa, requer orientação, atenção, estímulos, e bases de referências, mesmo quando se trata de produzir conhecimentos novos.

Por vários motivos, quero agradecer aqueles que de forma directa/indirectamente influenciaram este trabalho. A ordem pela qual começo a manifestar os meus agradecimentos não tem nenhum significado específico. Todos os contributos, sejam eles por parte das famílias, do orientador, dos professores, das instituições académicas ou dos meus colegas/amigos, foram igualmente importantes.

Agradeço ao Professor Luís Arriaga da Cunha (orientador desta dissertação) pela sua orientação, dedicação, atenção, incentivo e disponibilidade em debater questões determinantes para o avanço deste trabalho.

Agradeço a Universidade de Évora, por me ter acolhido como aluno, particularmente ao Departamento de Informática. Aos meus professores daquele departamento, e não só, pela informação válida e útil que me transmitiram.

Aos meus amigos (escuso referir nomes para que ninguém fique de fora por esquecimento) pela força e coragem.

Aos meus pais, irmãos e sobrinhos, uma nota de agradecimento muito especial pelo contributo imensurável e apoio incondicional. Agradeço a Lígia pela motivação e compreensão nos momentos mais difíceis desta caminhada.

ÍNDICE GERAL

PREFÁCIO	i
AGRADECIMENTOS	ii
ÍNDICE GERAL	iii
ÍNDICE DE TABELAS	v
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	viii
ÍNDICE DE EQUAÇÕES.....	xi
ABREVIATURAS	xii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
1 Introdução.....	1
1.1 Motivação e objectivos.....	3
1.2 Métodos	4
1.3 Organização da dissertação	5
CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA	6
2 Revisão de Literatura	6
2.1 Metodologia OO.....	6
2.2 Reengenharia	11
2.3 Processos C2A e B2A.....	14
2.4 A linguagem UML.....	15
2.5 Caracterização das “Figuras” Use Case, diagramas de actividade e de sequência da linguagem UML	16
2.5.1 Diagrama de <i>Use Case</i>	16
2.5.2 Diagrama de actividades	18
2.5.3 Diagrama de sequência.....	20
2.6 Caracterização de arquitecturas de I&I	22
2.6.1 Arquitectura P2P	23
2.6.2 Arquitectura H&S	24
2.6.3 Arquitectura ESB	26
2.6.4 Paradigmas de I&I.....	28
2.7 Recolha de informação sobre casos de estudo em administrações públicas de outros países e projectos de reengenharia de processos	36
2.7.1 Projecto EDIAKT II (Áustria).....	36
2.7.2 Projecto BBG (Áustria).....	38
2.7.3 Projecto FARMAVIA (Itália)	39

2.7.4	Projecto <i>Open Portal Guard</i> (Itália)	40
2.7.5	Projecto <i>Webpol</i> (Espanha)	41
2.7.6	Projecto TURGRANADA (Espanha)	42
2.7.7	Projecto <i>eSourcing Managed Service</i> (Reino Unido)	43
CAPÍTULO III – METODOLOGIA E DADOS		44
3	Metodologia e Dados	44
3.1	Desenho da metodologia	44
3.1.1	Primeira abordagem à caracterização precisa dos objectivos da metodologia a desenvolver.....	44
3.1.2	Primeira abordagem à definição dos parâmetros a considerar, métricas a utilizar	47
3.1.3	Primeira abordagem à análise, com as métricas e parâmetros definidos	54
3.2	Dados	59
3.2.1	Levantamento de processos C2A e B2A	59
3.2.2	Representação dos processos em UML.....	71
3.2.3	Reformulação dos processos, de acordo com a metodologia traçada	96
3.2.4	Produção de soluções optimizadas e respectivas métricas.....	103
3.2.5	Caracterização de sistema de apoio e arquitecturas de suporte à reengenharia dos processos.....	124
CAPÍTULO IV – ANÁLISE DE RESULTADO		130
4	Análise de Resultados	130
4.1	Métrica PUC	130
4.2	Métrica PTUC.....	133
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES, CONTRIBUTOS, LIMITAÇÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA.....		137
5	Conclusões, Contributos, Limitações e Investigação Futura	137
5.1	Conclusões.....	137
5.2	Contributos	139
5.3	Limitações e investigação futura	140
REFERENCIAS E BIBLIOGRAFIA.....		142
APÊNDICES.....		151
Apêndice1 – Descrição textual dos Use Cases antes da reformulação dos processos ..		152
Apêndice2 – Descrição textual dos Use Cases depois da reformulação dos processos		166

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Casos de estudos de reengenharia de processos	36
Tabela 2 – Descrição do Projecto EDIAKT II	37
Tabela 3 – Descrição do Projecto BBG	39
Tabela 4 – Descrição do Projecto FARMAVIA	40
Tabela 5 – Descrição do Projecto <i>Open Portal Guard</i>	41
Tabela 6 – Descrição do Projecto <i>WebPOL</i>	42
Tabela 7 – Descrição do Projecto Turgranada	42
Tabela 8 – Descrição do Projecto <i>eSourcing Managed Service</i>	43
Tabela 9 – Classificação dos Actores pela categoria	48
Tabela 10 – Classificação de <i>Use Case</i> por número de entidades	48
Tabela 11 – Classificação de use case por número de transacções	49
Tabela 12 – Classificação dos Actores por número de informação	51
Tabela 13 – Classificação das pré-condições	52
Tabela 14 – Classificação do cenário principal.....	52
Tabela 15 – Classificação das pós-condições.....	53
Tabela 16 – Descrição textual do UseCaseA antes da reformulação	54
Tabela 17 – Um exemplo básico da tabela de avaliação de complexidade técnica	56
Tabela 18 – Um exemplo básico da tabela de avaliação de complexidade ambiental.....	56
Tabela 19 – Descrição textual do UseCaseA reformulado.....	57
Tabela 20 – Lista geral dos processos	59
Tabela 21 – Descrição geral do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente	60
Tabela 22 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente	60
Tabela 23 – Descrição geral do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior.....	61
Tabela 24 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior	62
Tabela 25 – Descrição geral do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Antes da nova Lei.....	63
Tabela 26 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Antes da nova Lei.....	64
Tabela 27 – Descrição geral do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Depois da nova Lei.....	65
Tabela 28 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Depois da nova Lei.....	65
Tabela 29 – Descrição geral do processo Adquirir/Vender Imóvel	66
Tabela 30 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Adquirir/Vender Imóvel	67
Tabela 31 – Descrição geral do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE)	68
Tabela 32 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE).....	69
Tabela 33 – Descrição geral do processo Constituir Sociedade por Quotas	69
Tabela 34 – Requisitos de <i>input</i> e <i>output</i> do processo Constituir Sociedade por Quotas ...	70
Tabela 35– Análise qualitativa do processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes” antes da reformulação.....	97

Tabela 36 – Propostas de reformulação do processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para deficientes”	98
Tabela 37 – Análise qualitativa do processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior” antes da reformulação.....	98
Tabela 38 – Propostas de reformulação do processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior”	99
Tabela 39 – Análise qualitativa do processo “Obter Nacionalidade Portuguesa” antes da reformulação.....	99
Tabela 40 – Propostas de reformulação do processo “Obter Nacionalidade Portuguesa”	100
Tabela 41 – Análise qualitativa do Processo “Adquirir ou Vender Imóvel” antes da reformulação.....	100
Tabela 42 – Propostas de reformulação do processo “Adquirir ou Vender Imóvel”	101
Tabela 43 – Análise qualitativa do processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)” antes da reformulação.....	101
Tabela 44 – Propostas de reformulação do processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)”.....	102
Tabela 45 – Análise qualitativa do processo “Constituir Sociedade por Quotas” antes da reformulação.....	102
Tabela 46 – Propostas de reformulação do processo “Constituir Sociedade por Quotas”	103
Tabela 47 – Resultados da métrica PUC antes do redesenho	116
Tabela 48 – Resultados da métrica PUC depois do redesenho	117
Tabela 49 – Resultados da métrica PTUCNA antes do redesenho	120
Tabela 50 – Resultados da métrica PTUCNA depois do redesenho	123
Tabela 51 – Descrição textual do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes antes da reformulação	152
Tabela 52 – Principais actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente antes da reformulação	153
Tabela 53 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Candidatar Colocação no Ensino Superior antes da reformulação.....	154
Tabela 54 – Principais actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior antes da reformulação.....	156
Tabela 55 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Obter Nacionalidade Portuguesa antes da reformulação.....	156
Tabela 56 – Principais actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa antes da reformulação.....	158
Tabela 57 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Adquirir/Vender Imóvel antes da reformulação	159
Tabela 58 – Principais actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel antes da reformulação.....	161
Tabela 59 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Matricular/Inscrever na Universidade (UE) antes da reformulação.....	162
Tabela 60 – Principais actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) antes da reformulação.....	163
Tabela 61 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Constituir Sociedade por Quota antes da reformulação.....	164
Tabela 62 – Principais actividades do processo Constituir Sociedade por Quota antes da reformulação.....	165

Tabela 63 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente reformulado	166
Tabela 64 – Principais actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente reformulado	166
Tabela 65 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Candidatar Colocação no Ensino Superior reformulado	167
Tabela 66 – Principais actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior reformulado	168
Tabela 67 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Obter Nacionalidade Portuguesa reformulado	168
Tabela 68 – Principais actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa reformulado	169
Tabela 69 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Adquirir/Vender Imóvel reformulado	169
Tabela 70 – Principais actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel reformulado ...	170
Tabela 71 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Matricular/Inscrever na Universidade (UE) reformulado	171
Tabela 72 – Principais actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) reformulado	172
Tabela 73 – Descrição textual do <i>Use Case</i> Constituir Sociedade por Quotas reformulado	172
Tabela 74 – Principais actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas reformulado	173

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Exemplo básico de um diagrama de <i>Use Cases</i>	17
Ilustração 2 – Exemplo básico de um diagrama de actividades	20
Ilustração 3 – Exemplo básico de um diagrama de sequência	22
Ilustração 4 – Arquitectura P2P	23
Ilustração 5 – Arquitectura H&S.....	25
Ilustração 6 – Arquitectura ESB.....	27
Ilustração 7 – Portal-Oriented	29
Ilustração 8 – Data-Oriented	30
Ilustração 9 – Process-Oriented.....	31
Ilustração 10 – Method –Oriented.....	33
Ilustração 11 – Service-Oriented.....	34
Ilustração 12 – Diagrama de sequência básico para o UseCaseA antes da reformulação... 55	
Ilustração 13 – Diagrama de sequência básico do UseCaseA depois da reformulação	58
Ilustração 14 – Ambiente VP-UML	71
Ilustração 15 – Diagrama de <i>Use case</i> antes da reformulação	73
Ilustração 16 – Diagrama de actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes.....	74
Ilustração 17 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário principal.....	75
Ilustração 18 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA1).....	76
Ilustração 19 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA2).....	76
Ilustração 20 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA3).....	77
Ilustração 21 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA4).....	78
Ilustração 22 – Diagrama de actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior	79
Ilustração 23 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário principal	80
Ilustração 24 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA1)	81
Ilustração 25 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA2)	82
Ilustração 26 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA3)	83
Ilustração 27 – Diagrama de actividades do processo Obter Nacionalidade portuguesa.....	84
Ilustração 28 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário principal.....	85
Ilustração 29 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA1).....	86
Ilustração 30 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA2).....	86

Ilustração 31 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA3).....	86
Ilustração 32 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA4).....	87
Ilustração 33 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA5).....	87
Ilustração 34 – Diagrama de actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel.....	88
Ilustração 35 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário principal.....	89
Ilustração 36 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA1).....	90
Ilustração 37 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA2).....	90
Ilustração 38 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA3).....	90
Ilustração 39 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA4).....	91
Ilustração 40 – Diagrama de actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE).....	92
Ilustração 41 – Diagrama de sequência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário principal.....	93
Ilustração 42 – Diagrama de sequência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário alternativo (CA1).....	93
Ilustração 43 – Diagrama de actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas ...	94
Ilustração 44 – Diagrama de sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário principal.....	95
Ilustração 45 – Diagrama de sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário alternativo (CA1).....	96
Ilustração 46 – Diagrama de <i>Use Case</i> redesenhado.....	104
Ilustração 47 – Diagrama de actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – redesenhado.....	105
Ilustração 48 – Diagrama sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário Principal redesenhado.....	105
Ilustração 49 – Diagrama sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA1) redesenhado.....	105
Ilustração 50 – Diagrama de actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior redesenhado.....	106
Ilustração 51 – Diagrama sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário principal redesenhado.....	106
Ilustração 52 – Diagrama sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA1) redesenhado.....	107
Ilustração 53 – Diagrama de actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa redesenhado.....	107
Ilustração 54 – Diagrama sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário principal redesenhado.....	107
Ilustração 55 – Diagrama sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA1) redesenhado.....	108
Ilustração 56 – Diagrama de actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel redesenhado (ver página seguinte):.....	109

Ilustração 57 – Diagrama sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário principal redesenhado.....	110
Ilustração 58 – Diagrama sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA1) redesenhado.....	110
Ilustração 59 – Diagrama de actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) redesenhado.....	111
Ilustração 60 – Diagrama sequência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário principal redesenhado.....	112
Ilustração 61 – Diagrama sequência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário alternativo (CA1) redesenhado.....	113
Ilustração 62 – Diagrama de actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas redesenhado.....	114
Ilustração 63 – Diagrama sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário principal redesenhado.....	115
Ilustração 64 – Arquitectura de suporte para o processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes” reformulado.....	127
Ilustração 65 – Arquitectura de suporte para o processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior” reformulado.....	127
Ilustração 66 – Arquitectura de suporte para o processo “Obter Nacionalidade Portuguesa” reformulado.....	128
Ilustração 67 – Arquitectura de suporte para o processo “Adquirir ou Vender Imóvel” reformulado.....	128
Ilustração 68 – Arquitectura de suporte para o processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)” reformulado.....	129
Ilustração 69 – Arquitectura de suporte para o processo “Constituir Sociedade por Quota” reformulado.....	129
Ilustração 70 – Métrica PUC antes redesenho.....	130
Ilustração 71 – Métrica PUC depois do redesenho.....	131
Ilustração 72 – Métrica PUCNA distribuição dos pesos antes do redesenho.....	131
Ilustração 73 – Métrica PUCNA distribuição dos pesos depois do redesenho.....	132
Ilustração 74 – Métrica PUCA distribuição dos pesos antes do redesenho.....	132
Ilustração 75 – Métrica PUCA distribuição dos pesos depois do redesenho.....	133
Ilustração 76 – Métrica PTUCNA antes do redesenho.....	133
Ilustração 77 – Métrica PTUCNA depois do redesenho.....	134
Ilustração 78 – Métrica PTUCNA distribuição dos pesos antes do redesenho.....	134
Ilustração 79 – Métrica PTUCNA distribuição dos pesos depois do redesenho.....	135
Ilustração 80 – Métrica PTUCNA distribuição percentual dos pesos antes do redesenho.....	135
Ilustração 81 – Métrica PTUCNA distribuição percentual dos pesos depois do redesenho.....	136

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Valor de Impacto dos Actores	47
Equação 2 – Valor de impacto dos <i>Use Cases</i>	48
Equação 3 – Pontos por <i>Use Case</i> não ajustado.....	49
Equação 4 – Factor de ajuste de complexidade técnica	50
Equação 5 – Factor de ajuste de complexidade ambiente.....	50
Equação 6 – Pontos por <i>Use Case</i> ajustado	50
Equação 7 – Total de homens por hora	50
Equação 8 – Total de pontos dos Actores	51
Equação 9 – Total de pontos das pré-condições	52
Equação 10 – Total de pontos do cenário principal	52
Equação 11 – Total de pontos dos cenários alternativos.....	53
Equação 12 – Total de pontos por excepções	53
Equação 13 – Total de pontos das pós-condições	53
Equação 14 – Pontos por tamanho de use case não ajustado	54

ABREVIATURAS

- A2A** – *Administration to Administration.*
AP – Administração Pública.
B2A – *Business-to-Administration.*
B2B – *Business-to-Business.*
B2C – *Business-to-Consumer.*
C2A – *Consumer-to-Administration.*
CA – Classificação dos Actores.
CASE - *Computer-Aided Software Engineering.*
CCA – Classificação dos Cenários Alternativos.
CCP – Classificação do Cenário Principal.
CE – Classificação das Excepções.
CM – Câmara Municipal.
COM+ – *Component Object Model+.*
CORBA - *Common Object Request Broker Architecture.*
CPos – Classificação das Pós-Condições.
CPre – Classificação das Pré-Condições.
CRC – Conservatória dos Registos Centrais.
CRP – Conservatória do Registo Predial.
DCOM - *Distributed Component Object Model.*
DGCI – Direcção-geral de Contribuições e Impostos.
DGE – Direcção-geral de Ensino.
DGEconomia – Direcção-geral da Economia.
DGEmpresa – Direcção-geral da Empresa.
DGES – Direcção-geral de Ensino Superior.
DGIDC – Direcção-geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
DGV – Direcção-geral de Viação.
DRE – Direcção Regional de Educação.
DRES – Direcção Regional de Ensino Superior.
EAI – *Enterprise Application Integration.*
ESB – *Enterprise Service Bus.*
FACA – Factor de Ajuste de Complexidade Ambiente.
FACT – Factor de Ajuste de Complexidade Técnica.
Gov. Civil – Governo Civil.
H&S – Hub-and-Spokes.
HTTP – *HyperText Transfer Protocol.*
I&I – Integração e Interoperabilidade.
IDE – *Internet Data Exchange.*
IPPAR – Instituto Português do Património Arquitectónico.
ME – Ministério de Educação.
MJ – Ministério de Justiça.
MRP C2A & B2A – Metodologia para Reengenharia de Processos C2A e B2A
OO – Orientado por Objectos.
OODA – *Object Oriented Domain Analysis.*
PA – *Public Administration.*

PDA – *Personal Digital Assistants.*
PDL – *Program Design Language.*
PTUC – Pontos por Tamanho de *Use Case.*
PTUCNA – Pontos por Tamanho de *Use Case* Não Ajustado.
PUC – Pontos por *Use Case.*
PUCA – Pontos por *Use Case* Ajustado.
PUCNA – Pontos por *Use Case* Não Ajustado.
RMI – *Remote Method Invocation.*
RNPC – Registo Nacional de Pessoas Colectivas.
RPC – *Remote Procedure Call.*
SEF – Serviços de Estrangeiros e Fronteiras.
SMS – *Short Message Service.*
SNS – Subsistema Nacional de Saúde.
SOAP – *Simple Object Access Protocol.*
TCP/IP – *Transmission Control Protocol/ Internet Protocol.*
TIC's – Tecnologias da Informação e da Comunicação.
TPA – Total de Pontos dos Actores.
TPCA – Total de Pontos dos Cenários Alternativos.
TPCP – Total de Pontos do Cenário Principal.
TPE – Total de Pontos das Excepções.
TPPos – Total de Pontos das Pós-Condições.
TPPre – Total de Pontos das Pré-Condições.
VIA – Valor de Impacto dos Actores.
VIUC – Valor de Impacto dos *Use Cases.*
WAP – *Wireless Application Protocol.*
WEB ou **WWW** - *World Wide Web.*
WSDL – *Web Services Description Language.*
XML – *eXtensible Markup Language.*
XML-RPC – *eXtensible Markup Language- Remote Procedure Call.*
XSLT – *eXtensible Stylesheet Language for Transformation.*

RESUMO

Os processos³ de interacção do Cidadão ou Empresa com a Administração Pública (AP), normalmente designados por *Consumer-to-Administration* (C2A) e *Business-to-Administration* (B2A), de acordo com algumas entidades como a ANACOM (<http://www.anacom.pt>, 2004), têm ainda a sua origem, na maioria dos casos, numa óptica baseada na organização interna da administração, por oposição a uma óptica desejável baseada nos serviços tal como são vistos pelo Cidadão ou Empresa.

Estes processos, que constituem casos concretos de *workflow*⁴, ao nível a que se pretende desenvolver na dissertação proposta, são modeláveis com precisão, recorrendo a linguagens como o *Unified Modeling Language* (UML)⁵, através dos seus vários diagramas.

É assim possível estabelecer um conjunto de regras, aplicáveis com sistemática, que permitam a reengenharia desses processos, no sentido de obter não só uma solução orientada para o Actor principal (Cidadão ou Empresa), mas também para a eficiente.

É ainda possível, como se pretende demonstrar através desta dissertação, estabelecer métricas de eventuais ganhos nas versões redesenhadas e derivar, em termos gerais, arquitecturas distribuídas que suportem as soluções propostas.

³ Um processo neste contexto é entendido como uma sequência peculiar de acções com objectivo específico e de carácter repetitivo.

⁴ Entende-se *Workflow* como um conjunto de regras de procedimentos implementadas ao nível de um processo, permitindo que elementos ou tarefas são passadas de um lado para o outro de forma coordenada.

⁵ É uma linguagem para especificar, visualizar, construir, e documentar os artefactos de sistemas de software, bem como para modelagem de processos de negócios e sistemas (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1999, pág.3).

ABSTRACT

Methodology for Reengineering of C2A and B2A Processes

The processes of interaction between Citizens and Businesses with the Public Administration (PA), usually designated for Consumer-to-Administration (C2A) and Business-to-Administration (B2A), according to some entity like as ANACOM (<http://www.anacom.pt>, 2004), still reflect, in the majority of cases, the internal organization and procedures of the various agencies involved, and not the desirable perspective of services as seen by the citizen or enterprise.

These processes, that constitute specific cases of workflows within the scope of this dissertation, can be modeled with precision using languages as UML, through several of its diagrams.

It is therefore possible to establish a set of rules, systematically applicable, that can guide the reengineering of these processes, not only towards an Actor (Citizen or Business) oriented approach but also achieving higher efficiency.

It is also possible, as intends to demonstrate in this master thesis, to establish metrics for the possible gains, in the redesigned versions, and to derive, in general terms, distributed architectures that support the proposed solutions.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

SUMÁRIO:

Este capítulo consiste na introdução do trabalho a desenvolver. Passa pela exposição dos seus motivação e objectivos, métodos e organização.

1 Introdução

O desenvolvimento tecnológico influencia, desde há muito, a nossa forma de estar na sociedade e de interagir com as administrações (central e local). Hoje, vive-se numa Era Tecnológica, onde as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) ganham cada vez mais relevo.

A dinâmica associada ao desenvolvimento tecnológico reflecte-se no dia-a-dia das pessoas, induzindo mudanças na interacção do Cidadão ou Empresa com a AP, através dos processos C2A e B2A, também designados por modelos de comércio electrónico (Damásio, 2004).

Assiste-se, em consequência, a uma grande preocupação imediatista em substituir o papel pelo suporte electrónico. Mais profundamente há que substituir o suporte clássico por objectos que podem ser partilhados electronicamente, de forma segura. Fala-se em facturas electrónicas, certificados digitais, declarações pela *Net*, etc. – exemplos de documentos electrónicos que tendem a mudar a visão do mundo administrativo a que nos habituamos. No entanto, é preciso que os processos das administrações estejam preparados, reformulados, de maneira a corresponder, satisfatoriamente, às novas exigências; de modo

que as organizações possam oferecer produtos e serviços, utilizando a *Web*⁶ como um meio de integrar os seus sistemas, com a possibilidade de reutilização de serviços e aplicações, permitindo assim aumentar a qualidade e redução de custo (Gaedke, & Turowski, 2000).

Alguns esforços denominados de modernização e simplificação da AP, mais não têm sido tantas vezes do que a informatização dos procedimentos existentes, com todos os seus defeitos e erros base de concepção.

Os processos sobre que nos debruçamos constituem, numa perspectiva de análise de sistemas, *Use Case* ou Casos de Utilização⁷ (Nunes, & O'Neill, 2004), representados com alguma precisão, clarificando os Actores envolvidos, as respectivas responsabilidades, recorrendo a linguagens como UML através dos seus diagramas.

Há muito que a engenharia tenta cumprir adequadamente o seu papel na concepção e implementação de soluções. Mas caminha-se agora para uma situação em que a reengenharia é protagonista, adquirindo um papel fundamental na reconcepção de soluções, do ponto de vista funcional, ou da arquitectura de suporte, com impactos na reformulação dos processos e fortes exigências no domínio da integração⁸ e interoperabilidade⁹ (I&I) entre aplicações ou sistemas.

A reengenharia como disciplina, contou com contributos importantes de que podemos destacar os dos Professores Michael Hammer e James Champy. Definiram-na como sendo o repensar fundamental e redesenho radical dos processos de negócios para conseguir melhorias dramáticas nos indicadores de desempenho críticos e actuais tais como o custo, qualidade, serviços e desempenho (Hammer, & Champy, 1993).

⁶ Ou WWW (*World Wide Web*) é um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. Também significa rede de alcance mundial (<http://pt.wikipedia.org>, 19 de Janeiro de 2008).

⁷ O termo *Use Case* é mais utilizado.

⁸ Integração é a capacidade de comunicar, de executar programas ou de transferir dados entre várias unidades funcionais, exigindo poucos ou mesmo nenhuns conhecimentos do utilizador sobre as características específicas dessas unidades (Pina, 2005, pág. 50).

⁹ Tratando-se da interoperabilidade técnica – consiste na capacidade de interligar os sistemas informáticos com o propósito de trocar informação ou utilizar uma funcionalidade (Pina, 2005, pág. 53).

Agora, mais do que nunca, sente-se a necessidade de “reformatar” a máquina administrativa, o que em certos casos pode levar ao total refazer/reconstruir. Nesta circunstância, a reengenharia surge com uma grande importância e pode ser decisiva nos próximos tempos, tal como foi dito pelo James Champy: “Eu acredito mais do que nunca, por mais que lhe pareça paradoxal, que a Era da Reengenharia só agora começou. A forma como executamos o nosso trabalho mudará radicalmente nos próximos 5 a 10 anos.”¹⁰

O presente trabalho visa mostrar como é que se pode desenvolver uma metodologia para a reengenharia de processos C2A e B2A, abordar os problemas associados, estabelecer as regras de redesenho dos processos, concretizadas numa ferramenta de decisão, e aplicá-las a situações reais, procedendo então à medição dos ganhos com as novas soluções e ao estabelecimento dos cenários precisos de implementação em termos arquitecturais, nomeadamente quanto aos módulos ou subsistemas envolvidos e suas interacções ou colaborações.

1.1 Motivação e objectivos

Os processos de interacção da AP para com os seus principais interlocutores (Cidadão e Empresa) necessitam, torna-se claro, de reformulação. As causas para este facto são várias: uma delas, talvez a mais importante, tem a ver com as questões de fundo que estão relacionadas com a sua própria lógica de funcionamento. Por causa das ineficiências existentes em relação a esses processos, os interessados enfrentam inúmeras inconveniências: várias deslocações – muitas sem valor para o utente –, informação repetidamente dada à administração, pedidos de informação que a AP já detém, passos incompreensíveis para Cidadão ou Empresa, etc.

Ao longo dos tempos, algumas emendas foram sendo feitas, mas entende-se ser necessária uma atitude radical, ou até mesmo adoptar uma atitude de limpeza, a começar do zero,

¹⁰ James CHAMPY entrevistado por Jorge Nascimento Rodrigues. Entrevista para a secção Contra-Corrente da revista portuguesa Ideias & Negócios, Junho 2002.

como diz o ditado (Nickols, 2004, pág. 1), no sentido da reformulação, reestruturação, sistematização e automatização de procedimentos.

A principal motivação deste trabalho é demonstrar, como foi dito anteriormente, o desenvolvimento de uma metodologia para a reengenharia de processos C2A e B2A, visando contribuir para melhoria destes. De uma forma geral, propõe-se cumprir os seguintes objectivos:

- Modelar casos concretos, através dos diagramas da linguagem UML, para o estabelecimento de um conjunto de regras, que permitam a reengenharia desses processos, no sentido de obter uma solução orientada para o Actor. Os modelos focam essencialmente a interacção C2A e B2A, mas também poderão ser incluídos os aspectos da interacção *Administration-to-Administration* (A2A) sempre que forem considerados pertinentes.
- Estabelecer métricas de ganhos de eficiência nas versões redesenhadas;
- Derivar arquitecturas globais, potencialmente distribuídas, que suportem as soluções propostas.

Mais a frente (3.1.1, pág. 44) apresenta-se uma caracterização precisa dos objectivos da metodologia a desenvolver.

1.2 Métodos

O desenvolvimento deste trabalho passa utilização de métodos de análise, Orientados por Objectos (OO), através criação de modelos, recorrendo à linguagem UML. Cada processo é visto numa perspectiva de *Use Case* e a sua representação será feita pelos diagramas de: *Use Case*, actividades e sequências.

1.3 Organização da dissertação

PARTE PRÉ-TEXTUAL – inclui a capa, página de rosto, dedicatória, prefácio, agradecimentos, índices (gerais, ilustrações, tabelas e equações), abreviaturas, resumo e *abstract*.

PARTE TEXTUAL – estrutura fundamental desta dissertação. Está organizada em 5 capítulos:

- CAPITULO I – INTRODUÇÃO – neste capítulo introduz-se o trabalho a desenvolver. Expõe-se a motivação e objectivos, os métodos e a organização;
- CAPITULO II – REVISÃO DE LITERATURA – este capítulo representa a revisão bibliográfica e estudos prévios relacionados com o tema da dissertação;
- CAPITULO III – METODOLOGIA E DADOS – trata-se do desenho e desenvolvimento da Metodologia para Reengenharia de Processos C2A e B2A (MRP C2A & B2A). Neste capítulo figuram os pontos mais importantes;
- CAPITULO IV – DISCUSSÃO DE RESULTADOS – este capítulo dedica-se a apresentação e discussão dos resultados obtidos de acordo com a metodologia traçada;
- CAPITULO V – CONCLUSÕES, CONTRIBUTOS, LIMITAÇÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA – por fim, este capítulo dedica-se as conclusões que foram tiradas, aos contributos do trabalho desenvolvido e, finalmente, as limitações e investigações que podem ser desencadeadas no futuro.

PARTE PÓS-TEXTUAL – elementos que não figuram na parte textual do trabalho:

- BIBLIOGRAFIA – fontes nas quais foram baseadas (livros, artigos e sites);
- APÊNDICES – elementos que correspondem a representação e redesenho dos processos em UML.

CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA

SUMÁRIO:

Este capítulo consiste na revisão da literatura e possui os seguintes conteúdos:

1. Metodologia OO;
 2. Reengenharia;
 3. Processos C2A e B2A;
 4. A linguagem UML
 5. Caracterização das “figuras” *Use Case* e diagramas de actividade e de sequência da linguagem UML;
 6. Caracterização das arquitecturas de I&I;
 7. Recolha de informação sobre casos de estudo em administrações públicas de outros países e projectos de reengenharia de processos.
-

2 Revisão de Literatura

2.1 Metodologia OO

Entende-se por metodologia um conjunto de regras para aplicação de métodos de forma a obter melhores resultados.

A metodologia para o desenvolvimento deste trabalho é de natureza OO, baseada em técnicas de modelagem OO em UML.

O modelo OO se constrói com base na organização de dados em objectos e classes e as suas relações. As relações podem ser de herança, agregação e associação. Neste ambiente, o processo de interacção entre objectos passa pela definição das funcionalidades de cada um e imposição de restrições, bem como estabelecimento de interfaces externas que lhes permite comunicabilidade (invocação de métodos, variáveis ou outros atributos).

A metodologia OO define regras para identificação de objectos. Existem várias técnicas para este efeito. Segundo Lee e Tepfenhart, subdividem-se em duas categorias:

1. Técnicas actuais;
2. Técnicas tradicionais.

Neste trabalho é apenas abordada a primeira categoria – a mais recomendada pelos especialistas desta área.

As técnicas actuais dependem do conhecimento e da experiência que se tem acerca do domínio do problema. Segundo Lee e Tepfenhart, podem passar por:

a) **Utilizar os itens a serem modelados:** este método é preferido por pessoas experientes em engenharia de software OO. As entidades dos domínios precisam ser identificadas antes dos objectos e as classes. Infelizmente tende-se a identificar objectos mais fáceis. Compreende duas etapas fundamentais:

1. Identificar itens individuais ou próprios do grupo (pessoas, papéis, organizações, localidades, relatórios, formulários etc.) no domínio de aplicação a ser modelado;
2. Identificar os objectos e as classes correspondentes.

b) **Utilizar as definições de objectos e classes:** assume a existência de experiência em identificar objectos e classes. Quem desenvolve o modelo utiliza abstrações de objectos, conhecimento do domínio de aplicação e definição de classe. Esta técnica requer uma mudança de paradigma significativa para quem está a desenvolver o modelo, porém necessita de treinos adequados para além da prática, intuição e a própria experiência.

c) **Utilizar decomposição de objectos:** parte do princípio que grande parte dos objectos e classes são agregações de outros objectos e classes. Infelizmente nem sempre é assim. Baseia-se em duas etapas:

1. Encontrar os objectos, ou classes, agregados;
2. Utilizar decomposição na identificação de objectos ou classes.

d) **Utilizar generalizações:** os objectos devem ser identificados antes das suas classes, e todos os objectos são instâncias de alguma classe, para que as associações entre os objectos possam ser usadas, aplicando a generalização de classes. Possui quatro etapas:

1. Identificar todos os objectos;
2. Procurar dois ou mais objectos que compartilhem os mesmos atributos e serviços;
3. Generalizar esses aspectos para formar uma classe;
4. Continuar a encontrar classes;

e) **Utilizar subclasses:** significa esquecer a etapa da identificação de objectos e começar directamente a identificar classes. Assume que as classes separadas, geralmente, contêm recursos (atributos, serviços, métodos e etc.) e podem ser transformadas em subclasses que herdam os atributos comuns da super classe. Etapas:

1. Identificar classes com recursos comuns (atributos, métodos, nome de serviço, agregação, associação etc.);
2. Decompor esses recursos para formar uma super classe. De seguida, utilizar herança para todas as classes que possuem esses recursos a fim de formar as subclasses mais simples.

De acordo com Lee e Tepfenhart, esta técnica permite a reutilização das classes (uma grande vantagem), mas se for mal utilizada origina classes opacas, difíceis de serem mantidas. Pode provocar, de forma excessiva, o acoplamento de herança.

f) **Utilizar análise de domínio OO:** considera que existe uma análise do domínio OO – *Object Oriented Domain Analysis* (OODA) –, feita previamente. Baseando na OODA:

1. Analisar os resultados da OODA obtida para o mesmo domínio;
2. Reutilizar (com ou sem modificação) objectos ou classes oriundas da OODA.

Na perspectiva dos autores citados, esta técnica suporta a reutilização, tende a maximizar a coesão nas classes, minimiza as mensagens e acoplamento de herança. Se OODA for sólida (relevante e completa) haverá uma redução substancial de esforços e tempo. As suas limitações estão associadas ao facto de: é difícil encontrar uma OODA apropriada e completa.

g) **Reutilizar uma estrutura de aplicação:** aceita que tenha sido feita pelo menos uma OODA para criar uma estrutura de aplicação de classes reutilizáveis – um modelo de domínio específico e reutilizável de classe ou de um subconjunto de classes associadas.

Etapas:

1. Identificar uma ou mais estruturas de aplicação relevantes no mesmo domínio de aplicação;
2. Reutilizar objectos e classes de estruturas anteriormente desenvolvidas. Algumas classes podem ser modificadas para depois ser reutilizadas.

Segundo os autores, esta técnica pode ser vista como um aperfeiçoamento da técnica anteriormente descrita (OODA). Apresenta todas as vantagens e limitações daquela e ainda existe a possibilidade de, muito provavelmente, nem todas as classes necessárias estarem nas estruturas examinadas.

h) **Reutilizar hierarquias de classe:** supõe que tenha sido desenvolvido um conjunto de hierarquia de classes reutilizáveis. As suas etapas são:

1. Procurar por classes reutilizáveis com, ou sem, modificação;
2. Após identificar as classes, tentar reutilizar a hierarquia associada;
3. Tentar criar classes abstractas pelo agrupamento de atributos e métodos comuns;
4. Se as classes forem parametrizadas, fornecer os parâmetros.

Segundo os mesmos autores, esta técnica apresenta as mesmas vantagens da OODA, porém maximiza o uso de herança.

i) **Reutilizar objectos e classes individuais:** baseado no conjunto de reutilização com objectos e classes, há possibilidades de reutilizar objectos e classes específicas:

1. Procurar objectos e classes relevantes, reutilizáveis, que possam ser aplicados;
2. Se necessário, modificar os objectos, ou as classes;
3. Utilizar parâmetros formais, genéricos, para parametrizar classes quando necessário.

j) **Utilizar subconjuntos:** considera que se está a construir subconjuntos pela utilização de um processo recursivo. Esta técnica é semelhante a decomposição de funções: em

vez de funções, os objectos são decompostos em outros objectos (subconjuntos). Este processo é recursivo até existirem apenas os objectos terminais – aqueles que não precisam enviar mensagens aos do nível inferior, estando no ramo da decomposição.

Etapas:

1. Identificar todos os objectos do nível corrente que devem permanecer temporariamente incompletos por estarem dependentes de um ou mais objectos ainda não identificados;
2. Desenvolver uma especificação, ou desenho do esquema, para os métodos do objecto temporariamente incompleto, utilizando o inglês narrativo, ou uma linguagem de especificação OO, ou ainda uma *Program Design Language* (PDL);
3. Criar os subconjuntos apropriados, descendentes, no próximo nível mais baixo, para tratar as mensagens para os objectos incompletos do nível mais alto;
4. Efectuar a etapa 1 ao nível corrente.

Esta técnica apresenta muitas vantagens. Segundo os autores, suporta a identificação incremental de objectos ou classes e identifica todos os subconjuntos num domínio de aplicação. Por ser muito semelhante à decomposição funcional, há menos choque cultural para as pessoas treinadas na metodologia estruturada. No entanto, possui as suas limitações: identifica somente objectos agrupados em conjuntos.

k) **Utilizar experiência pessoal:** técnica popular e, provavelmente, mais viável de todas as outras descritas anteriormente a medida que a experiência cresce. Assume que existe uma ou mais classe relevante, desenhada para o domínio do problema. Com base nisso:

1. Encontrar objectos e classes, correspondentes aos que foram descobertos em modelos anteriores, que estejam no mesmo domínio de aplicação;
2. Modificar as classes, quando necessário, para suportar o projecto actual.

Por ser baseada na experiência de cada um, esta técnica permite melhorar a qualidade das classes e objectos substancialmente. Baseia-se sempre em classes e objectos que já tinham sido criados e testados anteriormente. Na perspectiva dos autores, apresenta algumas inconveniências: a experiência anterior pode não estar comprovada; perigoso, sobretudo, quando a experiência anterior é baseada em projectos de decomposição funcional, neste caso, há uma certa tendência em identificar classes que não são ideais.

2.2 Reengenharia

A definição mais consagrada de qualquer conceito é, sem dúvida, aquela proferida pelo seu mais imponente precursor (ver a definição anterior, na introdução). A reengenharia é vista como reorientação da forma como uma determinada actividade se executa. Trata-se de um conjunto de procedimentos para melhorar a eficiência e o valor na produção, ou prestação, de um serviço que se encontra em défice de rendimento; que não produz resultados desejados.

A Reengenharia consiste na examinação do desenho e implementação de um sistema legado existente e aplicação de diferentes técnicas e métodos para o redesenho e reformulação desse sistema (Gjörwell, Haglund, & Sandell, 2002, pág. 5). Com base nesse ponto de vista, a reengenharia não é, de modo algum, uma tarefa fácil. O processo de adaptação de sistemas legados, acrescentando-lhes novas funcionalidades, pode falhar. O seu sucesso depende de muitos factores, nomeadamente da qualificação dos recursos humanos envolvidos, além dos requisitos técnicos como a codificação do sistema em causa.

“A reengenharia, tal qual eu a vejo, tem vivido uma evolução ao longo de uma curva longa.”¹¹. Essa evolução foi conseguida com os contributos de vários especialistas de sistemas de informação (professores universitários, engenheiros, gestores, consultores e etc.), de entre os quais, destacam os de Michael Hammer e James Champy. Algumas referências até indicam que “Michael Hammer é o criador da reengenharia” (<http://pt.wikipedia.org>, 14 de Novembro de 2007).

Segundo Gjörwell, Haglund e Sandell, nos primeiros anos da revolução da informação a necessidade de reengenharia não foi reconhecido pela comunidade mais ampla. Anos mais tarde, a partir da década de 90, verificaram-se algumas mudanças de perspectivas, com foco virado para o desenvolvimento de aplicações a partir de sistemas antigos. A partir de

¹¹ Michael HAMMER entrevistado por Jorge Nascimento Rodrigues – O sobrevivente da década – Entrevista para a secção Contra-Corrente da revista portuguesa Ideias & Negócios Junho 2002, consultado 20 de Janeiro de 2007, disponível em <http://www.janelanaweb.com/digitais/hammer2.html>.

então, as empresas começaram a adoptar as metodologias recentes para a reestruturação dos seus sistemas e processos de negócios.

A Reengenharia de Processos de Negócio, como nova abordagem de gestão e optimização do desempenho das organizações, aparece cerca de 50 anos após a Teoria Sistémica (novo paradigma em meados do século XX) e também, após o JIT (*Just in Time*) nos anos 70; depois da *Automation Systems Integration*, CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), *Restructuring*, TQM (*Total Quality Management*) todos nos anos 80, e o *Downsizing*, *Smartsizing* e *Rightsizing* nos inícios de 90 (Monteiro, 2004).

Tal como toda as disciplinas, a reengenharia tem um conjunto de princípios básicos. Segundo a fonte *OSD Comptroller iCenter*, os princípios propostos por Hammer e Champy são:

1. Organizar em torno de resultados e não tarefas;
2. Identificar todos os processos na organização e priorizá-los de acordo com a urgência em termos do redesenho;
3. Integrar informações de processamento de trabalho em trabalho real que produz informação;
4. Tratar recursos dispersos geograficamente como se fossem centralizados;
5. Ligar actividades paralelas no fluxo de trabalho, em vez de integrar apenas os seus resultados;
6. Colocar o ponto de decisão onde o trabalho é realizado, e construir o controlo do processo;
7. Capturar informações uma vez e na fonte.

Existem duas fases fundamentais em reengenharia: a análise e a reformulação. Na primeira fase são identificados os pontos fracos do processo. A segunda consiste na aplicação dos requisitos de análise nas actividades do redesenho, de acordo com um conjunto de regras, previamente definidas – a metodologia seguida. Uma coisa muito importante a ter em conta na reengenharia de software, que certamente é útil em qualquer actividade dessa natureza, é escrever um plano de acção, uma vez que os requisitos da reengenharia já foram identificados é necessário escrever um plano em como estão a ser implementados (Briden, 2000, pág. 6). Vários passos devem ser dados (*OSD Comptroller iCenter*, 2002):

1. **Definição.** Definir objectivos, determinar e seguir uma estratégia de gestão funcional, de racionalização e padronização dos processos; estabelecer processo, dados e sistemas de informação base a partir do qual se começa a produzir melhorias.
2. **Análise.** Analisar os processos para eliminar os que não acrescentam valor; simplificar e dinamizar o limite do valor acrescentado aos processos, e identificar as alternativas mais eficazes e eficientes.
3. **Avaliação.** Avaliar alternativas de base através de uma análise económica preliminar e funcional para seleccionar a linha de acção preferida.
4. **Plano.** Plano de aplicação da linha de acção preferencial (escolhida no passo anterior) para o desenvolvimento detalhado dos requisitos.
5. **Aprovação.** Extracto do planeamento de dados, das informações necessárias para finalizar a análise económica funcional, usada pelos quadros superiores para aprovar procedimentos e com a proposta de melhorias do processo e alguns dados associados ou mudanças no sistema.
6. **Execução.** Execução do processo aprovado e mudanças de dados; fornecer aos quadros superiores de gestão indicação de algumas mudanças no sistema de informação.

De uma forma geral, as etapas de reengenharia passam por definir os objectivos, analisar os processos existentes, efectuar a reformulação conveniente e implementar as melhores soluções com vista na optimização dos resultados.

Com o evoluir dos tempos, tornou-se evidente a importância da reengenharia e a sua necessidade, visando redução de custos por parte das empresas. A grande parte dos custos estava relacionada com a necessidade de manutenção de sistemas legados. Outros benefícios considerados (*OSD Comptroller iCenter, 2002*):

1. Capacita/habilita os empregados;

2. Elimina resíduos, sobrecarga de gestão desnecessária, e processos obsoletos ou ineficientes;
3. Produz, frequentemente, reduções significativas de custos e tempo;
4. Permite melhorias revolucionárias em muitos processos de negócio de acordo com o indicador de qualidade de serviço prestado ao cliente;
5. Ajuda as organizações de topo a estarem no topo e as de baixos resultados a se tornarem mais competitivas.

A sua aplicabilidade prática destina-se aos domínios da gestão pública e também privada, sendo cada vez mais uma metodologia (uma norma a seguir) que se demonstrou ser eficaz para reimplantação dos processos de negócios. Contudo, é hoje um tema actual dentro da disciplina de *Business Process Re-engineering* (BPR)¹².

2.3 Processos C2A e B2A

Segundo Damásio, os processos C2A abrangem todas as transacções electrónicas efectuadas entre os indivíduos e a AP (Damásio, 2004, pág. 22). Aplicam-se a várias áreas da AP, de entre as quais salienta-se a segurança social (através da divulgação de informação, realização de pagamentos, etc.), a saúde (marcação de consultas, informação sobre doenças, pagamento de serviços de saúde, etc.), a educação (divulgação de informação, formação à distância, etc.) e os impostos (entrega das declarações, pagamentos, etc.). Estão subjacentes à ideia de modernização da AP, visando a agilidade, transparência e qualidade do serviço público.

Os processos B2A cobrem todas as transacções realizadas entre as empresas e a AP, envolvendo uma grande quantidade e diversidade de serviços, nomeadamente no que diz respeito ao cumprimento das obrigações fiscais das empresas para com o estado. Apesar de este segmento se encontrar ainda numa fase inicial de desenvolvimento, tende a aumentar

¹² Técnicas *world-wide* aplicáveis na reestruturação de organização com foco nos processos de negócios, permitindo uma substancial melhoria em curto período de tempo (Zigiariis, 2000, pág. 9).

rapidamente, nomeadamente com a promoção do comércio electrónico na AP e com os mais recentes investimentos no *e-government*¹³ (Damásio, 2004, pág. 21).

2.4 A linguagem UML

UML é uma linguagem para especificar, visualizar, construir, e documentar os artefactos de sistemas de software, bem como para modelagem de processos de negócios e sistemas (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1999, pág.3). Mas tarde esta definição foi adoptada pela *Object Management Group* – OMG¹⁴.

UML é uma linguagem de modelação não proprietária, de terceira geração, que inclui um conjunto de elementos padronizados, aplicados de uma forma global, para modelar processos de negócios e outros componentes de um sistema. Os seus diagramas são exemplos desses elementos e ajudam a capturar requisitos importantes a serem considerados na engenharia, ou reengenharia, de sistemas.

É importante não confundir UML com as linguagens de programação. UML não é uma linguagem de programação (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1999, pág.4). Os seus propósitos já foram referidos anteriormente. Todavia, muitas ferramentas de modelação, baseadas em UML, permitem a geração de código em diferentes formatos e paradigmas. Trata-se de uma linguagem comum entre os gestores, analistas, arquitectos e programadores de sistemas.

Uma das grandes vantagens da UML, além da grande expressividade, está no facto de poder controlar, ou acompanhar, todo o ciclo de vida do produto em desenvolvimento.

¹³ Administração pública (ou governação) electrónica. Trata-se do uso das TIC's na administração pública com vista na modernização administrativa para uma boa prestação de serviços aos Cidadãos e Empresas.

¹⁴ Organização internacional que aprova padrões abertos para aplicações orientadas a objectos (<http://pt.wikipedia.org>, 17 de Outubro de 2007).

2.5 Caracterização das “Figuras” *Use Case*, diagramas de actividade e de sequência da linguagem UML

2.5.1 Diagrama de *Use Case*

O diagrama de *Use Case* permite modelar um sistema na perspectiva das funções, ou serviços, que oferece aos seus utilizadores.

Os *Use Cases* representam detalhadamente a interacção utilizador-sistema através de seqüências de acções; Constituem uma representação dos requisitos funcionais, na medida em que capturam as funcionalidades de um sistema, subsistema, ou classe tal como é visto de fora por um utilizador (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1999, pág.63).

Num diagrama de *Use Cases* estão presentes Actores (utilizadores do sistema) e os *Use Cases* propriamente ditos.

Modelar sistemas através deste digrama requer alguma sensibilidade. É preciso compreender o “que” deve fazer o sistema e para “quem” se destina o resultado. A existência de muitos processos, relações e dependências, requer uma especificação adequada e pode não ser fácil captar as principais necessidades a serem implementadas, mantendo um nível de abstracção coerente. Como se vê, na sua representação há necessidade de especificar dois elementos fundamentais: Actor e *Use Case*.

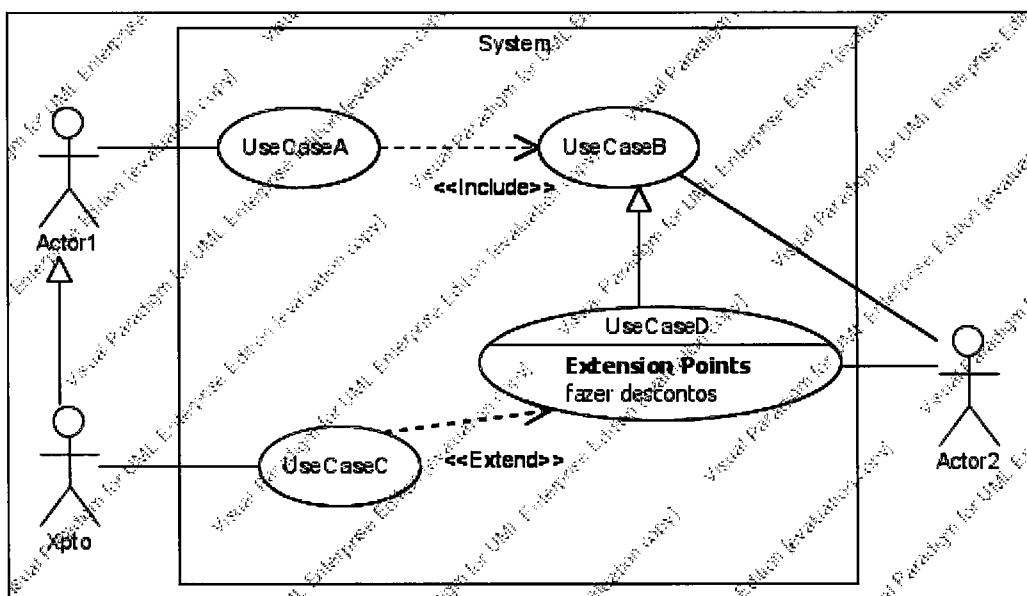
Um Actor representa uma entidade externa física (humanos, objectos, etc.) ou lógica (software, outros sistemas, etc.) que interage directa/indirectamente com o sistema através de um *Use Case* ou mais. O Actor é “quem” ou o “que” beneficia do uso do sistema (Roques, 2004, pág.5). Pode assumir duas classificações possíveis:

1. **Actor Primário** – iniciador de um determinado *Use Case*. Usa directamente o sistema e este produz-lhe um valor tangível;
2. **Actor Secundário** – não beneficia directamente do uso do sistema. Normalmente, colabora na execução de um processo.

Um conjunto de Actores representa o universo de utilizadores do sistema. Cada elemento desse conjunto tem um papel importante no seu funcionamento e desempenho.

Entende-se o conceito de *Use Case* de acordo com dois pontos de vistas: para o Actor um *Use Case* descreve um conjunto de regras ou cenários de interacção¹⁵ e, essas regras podem conduzir a obtenção de um resultado tangível – algo que, para ele, “tem valor”. Do lado do sistema, um caso de utilização é uma unidade de funcionalidade coerente expressa como uma transacção entre Actores e o sistema (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1999, pág. 26).

Ilustração 1 – Exemplo básico de um diagrama de *Use Cases*



Fonte: *Visual Paradigm for UML, 6.0*

Principais relações existentes:

1. **Associação** – relação entre o Actor e seu *Use Case*. De acordo com a figura acima, o Actor1 está associado ao UseCaseA, Xpto está associado ao UseCaseC e Actor2 está associado ao UseCaseB e UseCaseD;
2. **Generalização** – relação abstracta entre classes. Contextualmente, permite que uma classe seja representada como uma especialização de super classe mais geral.

¹⁵ Existem dois tipos de cenários: o principal é aquele que descreve casos de sucesso ou comportamento típico, habitual, que acontece na maioria das vezes. O alternativo representa situações em que o processo segue fluxos não habituais (casos de erros, falha e etc).

Esta relação pode ser representada entre *Use Cases* e, também, entre os Actores. De acordo com a ilustração acima, Xpto é generalizado pelo Actor1, isto significa que, dentro daquele contexto, Xpto executa o UseCaseA, ou seja, os *Use Cases* do Actor1 são também de Xpto, mas no entanto, Xpto pode ter os seus (por exemplo, o UseCaseC). O UseCaseD é generalizado por UseCaseB, UseCaseB é mais geral do que UseCaseD, pois este é mais específico;

3. **Estereótipos** (*extend* e *include*) – relação de extensão e de inclusão de comportamento entre os *Use Cases*. Os estereótipos servem para especificar reutilização. De acordo com a ilustração acima, o UseCaseA inclui o comportamento do UseCaseB, isto é, sempre que UseCaseA se concretiza, executa funcionalidades do UseCaseB, mas o recíproco não se verifica. O UseCaseD pode (nem sempre) executar uma rotina/procedimento do UseCaseC, então o UseCaseC estende o UseCaseD, mas a execução do UseCaseC não implica que o UseCaseD se execute.

Alguns especialistas aconselham o uso não exagerado de estereótipos. Apontam, como alternativa, o uso de sub-diagramas (Campos, 2006, pág.84).

2.5.2 Diagrama de actividades

Os diagramas de actividades mostram o fluxo de controlo processual entre dois ou mais classes de objectos ao processar uma actividade (Bell, 2003, pág. 7); Descrevem o comportamento dinâmico de um processo; Representam uma perspectiva da descrição das várias actividades de um processo e o seu encadeamento ou fluxo de execução; Permitem modelar aspectos tais como ciclos, ramificações/transições condicionada, representação do paralelismo na execução de tarefas (Fowler, 1963, pág.123), cobrindo, deste modo, os *workflows* correntes.

De acordo com alguns especialistas, os diagramas de actividades permitem especificar como as actividades são coordenadas, mostram como uma operação pode ser

implementada e permitem modelar dependências essenciais entre sub-tarefa de uma tarefa (Quintal, 2006).

Os principais elementos de um diagrama de actividades são:

1. **Estado inicial** – início do processo;
2. **Estado final** – fim do processo;
3. **Actividade** – comportamento na execução do processo e envolve operações não atómicas, isto é, decompostas em acções elementares;
4. **Estado de actividade** – situação atributiva de uma ou mais actividades na execução do processo. Pode ser activado ou desactivado através de eventos;
5. **Transições** – mudança de nó. Cada transição necessita de um nó de partida e um nó de chegada (Da Cunha, Abreu, & Gamito, 2007, pág.6). Destacam-se dois tipos de transição: **Transição simples** – não possui nenhuma condição de guarda, a mudança de nó dá-se apenas pela ocorrência de um evento ou sinal; **Transição condicionada** – transição que possui uma condição de guarda, a mudança de nó passa pela satisfação/verificação desta condição (mecanismo útil para modelar situações de testes ou avaliação de parâmetros);
6. **Bifurcação** – ponto de ramificação no processo. É muito adequado para modelar situações em que há paralelismo entre vários ramos de actividades;
7. **Junção** – elemento que desempenha o papel contrário da bifurcação: serve para modelar convergência entre vários ramos de actividades; Permite modelar circunstâncias em que o processo só prossegue quando todas as actividades necessárias estiverem concluídas; Constitui um mecanismo importante para representar sincronização.

No que diz respeito à representação/notação para o controlo de fluxo existem os seguintes mecanismos:

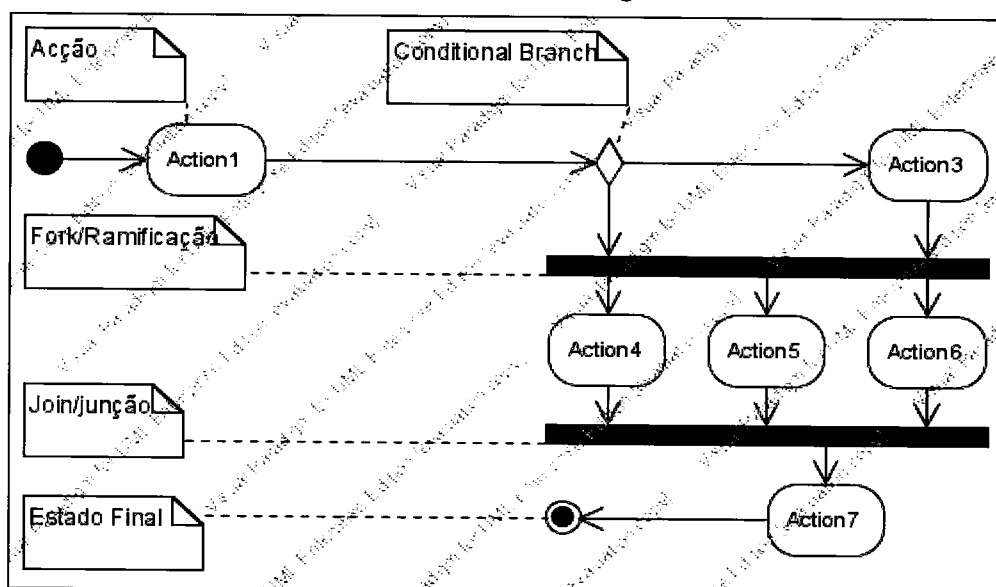
1. **Acção** – operação atómica de curta duração que normalmente ocorre em actividades e não pode ser interrompida. Pode ser envio de um sinal, mensagem, chamadas de funções, retornos de valores, avaliação de uma rotina, criação/destruição de objectos, modificação de atributos/valores e etc;
2. **Evento** – representação de um acontecimento. Todos os eventos possuem uma causa: resultam de outros eventos ou são provocados por uma actividade. Os

eventos estimulam a transição de estados e ocorrem de forma síncrona (temporizado) ou assíncrona (arbitrário). Existem vários tipos de eventos: *time event* – geralmente accionado no início do processo; *change event* – accionado quando uma condição é satisfeita, principalmente ao nível de testes que possuem uma condição de guarda (testes condicionados); *call event* – evento associado à chamada de operações; *signal event* – utilizado ao nível do envio de um sinal;

3. **Sinal** – mecanismo de controlo representado entre os objectos.

A figura a seguir mostra um exemplo básico de um diagrama de actividades:

Ilustração 2 – Exemplo básico de um diagrama de actividades



Fonte: *Visual Paradigm for UML, 6.1*

2.5.3 Diagrama de sequência

O diagrama de sequência mostra um fluxo detalhado para um caso de utilização específico ou apenas uma parte do mesmo (Bell, 2003, pág. 5). Representa cenários de interacção, numa perspectiva temporal, com foco virado para a troca de mensagens entre os objectos que fazem parte do processo. De acordo com alguns autores, uma mensagem pode ter como propósito a invocação de operações (Silva, & Videira, 2005).

Cada *Use Case* deve ser representado através de pelo menos um diagrama de sequência – aquele que descreve um determinado cenário principal. Todavia, pode haver necessidade de descrever cenários alternativos.

Os principais elementos de um diagrama de sequência são:

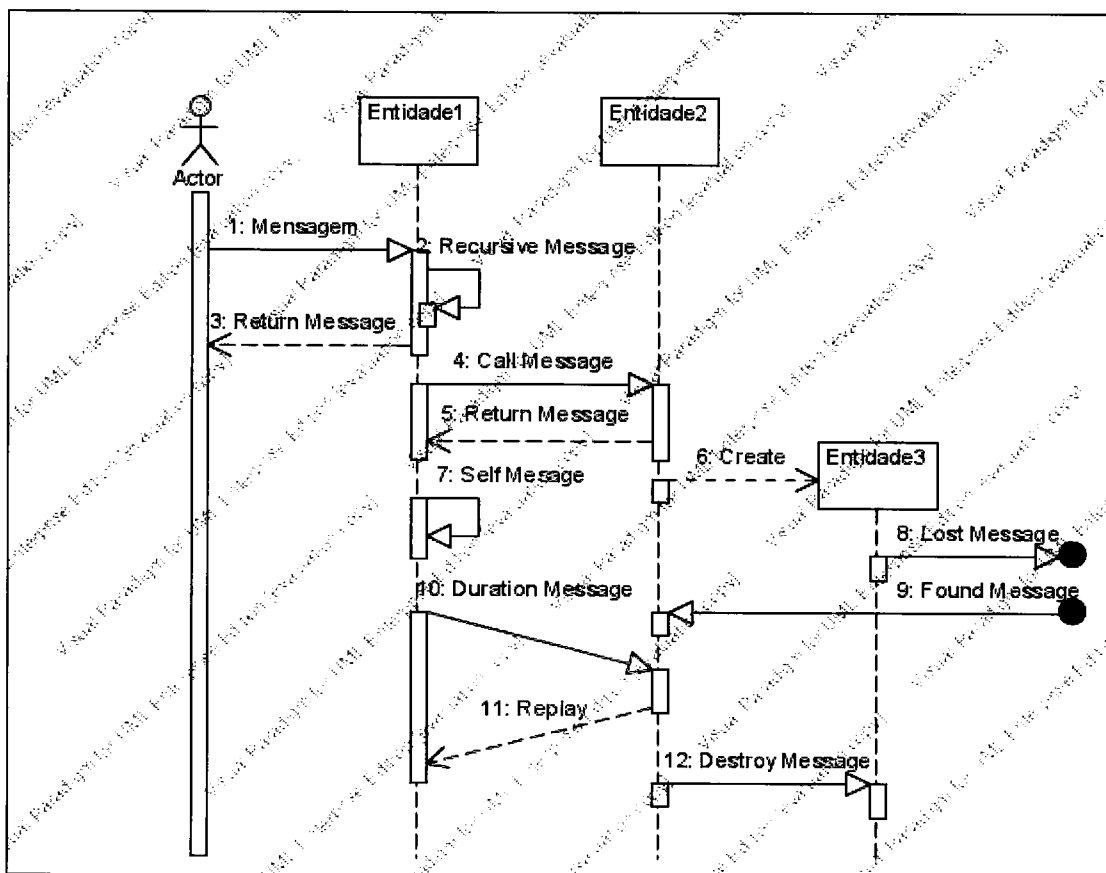
1. **Objecto** – elemento que participa no cenário de troca de mensagens. Possui uma linha de vida vertical que representa o seu estado (activo ou não) na medida em que a comunicação se desenrola. O tempo aumenta de cima para baixo ao longo desta linha;
2. **Mensagens** – fluxo de dados trocados entre os objectos durante o processo de interacção.

Existem vários tipos de mensagens:

1. *Call Message* – usada na chamada de operação ou procedimentos;
2. *Return Message* – mensagem que retorna um resultado/valor;
3. *Self Message* – mensagem enviada de um objecto para si próprio, ou seja o objecto de origem e destino são os mesmos;
4. *Recursive Message* – mensagem usada recursivamente. É muitas vezes desencadeada por outras mensagens;
5. *Replay Message* – uma espécie de mensagem de retorno temporizada;
6. *Duration Message* – mensagem de duração predefinida;
7. *Lost Message* – o objecto de destino é desconhecido, isto é, não pertence ao contexto modelado;
8. *Found Message* – o objecto de destino é conhecido (pertence ao contexto), mas o de origem não;
9. *Create Message* – usada para criar objecto;
10. *Destroy Message* – para modelar a destruição de um objecto com o ciclo de vida activo.

A figura a seguir ilustra um exemplo básico de um diagrama de sequência:

Ilustração 3 – Exemplo básico de um diagrama de sequência



Fonte: *Visual Paradigm for UML, 6.1*

2.6 Caracterização de arquiteturas de I&I

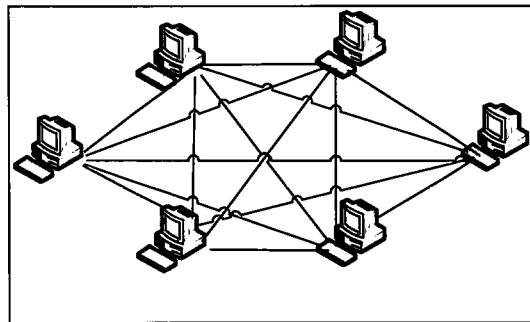
Quando se fala de I&I está-se a referir, basicamente, a interligação de sistemas, perante uma abordagem arquitectural distribuída que lhes permita a partilha de informação de forma eficiente.

A implementação de uma solução de I&I pode ser feita à custa dos modelos arquitecturais conhecidos: *Peer-to-Peer (P2P)*, *Hub-and-Spoke (H&S)* ou *Enterprise Service Bus (ESB)*. Do ponto de vista lógico pode-se optar pelos mais conhecidos paradigmas: *Data-Oriented*, *Portal-Oriented*, *Process-Oriented*, *Method-Oriented* e *Service-Oriented*.

2.6.1 Arquitectura P2P

A topologia P2P baseia-se na técnica de computação distribuída, descentralizada, ou semi-descentralizada (P2P híbrido). Os *Peers* interligam-se uns aos outros para partilhar recursos. Todos os nós comportam-se como clientes e servidores ao mesmo tempo, isto é, prestam e solicitam serviços. O modelo semi-descentralizado inclui servidores específicos, para fins específicos – como por exemplo, informações sobre os *Peers* activos, serviços de autenticação e etc. Esta topologia visa minimizar o problema de sobrecarga/excesso no uso dos canais disponíveis para a comunicação – um problema característico do modelo descentralizado. O modelo arquitectural P2P é ilustrado a seguir:

Ilustração 4 – Arquitectura P2P



Fonte: *Microsoft OfficeVisio Professional 2003*

Como vantagens:

1. O modelo P2P apresenta grande capacidade computacional devido ao equilíbrio de carga de processamento entre os *Peers*;
2. Oferece facilidade na implementação de mecanismos de tolerância à falha: se um nó deixar de funcionar, o sistema não pára, os restantes elementos asseguram a continuidade do sistema.

Inconveniências:

1. Como foi referido anteriormente, o seu grande problema está relacionado com a sobrecarga: um pedido é enviado através de todos os canais de comunicação que estão disponíveis ao emissor e, como consequência pode haver mais do que uma resposta;

2. É difícil implementar uma estratégia de administração/gestão centralizada, pois esta é feita ao nível de cada *Peer*;
3. Quando a topologia cresce, verifica-se um aumento de complexidade, isto porque ao acrescentar um nó deverá ser integrado aos demais elementos. A sua complexidade aumenta muito mais que linearmente com a dimensão do problema (Da Cunha, 2005, pág. 36). Desta forma, poderá haver dificuldades na implementação de segurança;
4. O modelo P2P funciona bem com um número reduzido de nós, cerca de 10 ou menos (Gouveia & Magalhães, 2005, pág.10). A escalabilidade é limitada.

Como se apercebe, o modelo possui algumas limitações, mas especialistas afirmam que estas limitações das arquiteturas *Peer-to-Peer* têm vindo a desaparecer com o aumento da largura de banda comum, e com evolução em segurança como encriptação e chaves de identificação (Correia & Cardoso, 2005, pág. 2).

O modelo P2P, combinado com *Web Services*¹⁶, está a ganhar relevo na área de I&I de sistemas, visto que a infra-estrutura *Web Services* é por si só uma federação organizada de fornecedores de serviços para partilhar serviços. Assim, a arquitetura P2P é uma escolha ideal para a descoberta de serviços neste ambiente (Banaei-Kashani, Chen & Shahabi, 2004, pág. 2). Também, os *Web Services* possibilitam uma forma muito elegante de manusear registo, descoberta e localização de conteúdos para as aplicações P2P (Samtani & Sadhwani, 2002).

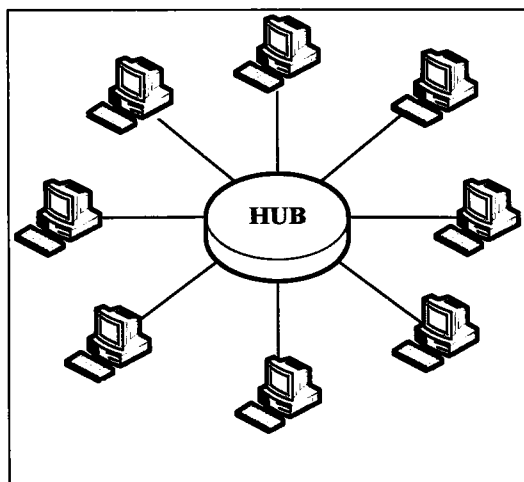
2.6.2 Arquitetura H&S

Este modelo consiste na integração de sistemas em forma de ramificações (*Spokes*), a volta de um cubo central (*Hub*) que desempenha o papel de *pivot* nas actividades dos *Spokes*. O

¹⁶ É uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis (<http://pt.wikipedia.org>, 19 de Janeiro de 2008).

Hub funciona como o *Message Broker* que controla todas as comunicações, transformações e integração de processos (Guerreiro, 2002, pág. 11):

Ilustração 5 – Arquitectura H&S



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

O *Message Broker*¹⁷ é um *Middleware* MOM específico (Dias, 2004, pág. 1). Foi concebido para interação entre várias aplicações na execução de diversas tarefas. O seu papel fundamental é fazer transformação e conversão intermediária. Armazena os endereços dos participantes, bem como as políticas de segurança. Coordena o encaminhamento/roteamento das mensagens. Monitora os fluxos de tráfegos e faz gestão dos erros, falhas ou exceções.

Apesar das suas vantagens indiscutíveis, o modelo *Hub-and-Spoke*, não foi muito popular como se esperava (Baker, 2005).

A seguir apresenta-se algumas das suas vantagens:

1. Num ambiente com n nós, são necessárias, no máximo, $n-1$ conexões, com uma complexidade linear de $O(n)$. Isto representa uma clara vantagem em relação ao modelo P2P em que seriam necessárias $n(n-1)/2$ conexões, com uma

¹⁷ Exemplos de *Message Broker* disponíveis em: <http://www.middleware.org/mom/broker.html> (visto 07 de Novembro de 2006).

- complexidade de $O(n^2)$, portanto não linear (<http://en.wikipedia.org>, 07 de Julho de 2007);
2. Uso eficiente dos canais de comunicação: cada *Spoke* possui um único canal de ligação ao *Hub*. Esta abordagem permite evitar o problema de sobrecarga existente no modelo P2P;
 3. A administração é feita de forma centralizada, em torno do *Hub*;
 4. A adição de um novo *Spoke* é um processo relativamente simples. Não é necessário integrá-lo aos outros elementos além do *Hub*.

Este modelo possui algumas desvantagens:

1. O modelo é centralizado, isto implica operações regulares de manutenção. Se as mesmas forem mal planeadas, o *Hub* pode falhar. Se isto acontecer, o funcionamento do sistema fica comprometido;
2. Existência do tráfego em torno do *Hub* é uma situação indesejável porque provoca queda no desempenho do sistema. Há necessidade de implementação de mecanismos avançados de sincronização, controlo do tráfego e uma programação rigorosa na distribuição dos recursos.

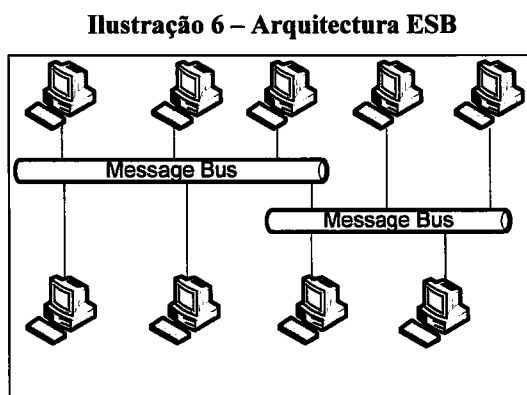
As potencialidades deste modelo podem ser reforçadas através da utilização de *Web Services*. Um exemplo, dessa combinação é *Sybase Integration Orchestrator*¹⁸ (<http://www.sybase.pt/>, 08 de Setembro de 2003).

2.6.3 Arquitectura ESB

A arquitectura ESB, também conhecida por auto-estrada de serviços, é uma infra-estrutura de *software* que pode ser implementada a custa de tecnologias normalizadas. Suporta a integração entre aplicações em ambientes distribuídos e plataformas diferentes. A sua filosofia é baseada na publicação e subscrição de mensagens.

¹⁸ Segundo a fonte citada, é uma tecnologia de ponta, a base de *Web Services*, com conceitos de transporte aberto *tried-and-true* e arquitectura *hub-and-spoke*, elogiado pela *Network Computing*.

Esta arquitectura apoia em *Middleware* específico – *Message Bus* (auto-estrada de mensagens) – que garante o roteamento, transformação e coordenação necessária durante o processo de comunicabilidade. O modelo é ilustrado a seguir:



Fonte: *Microsoft OfficeVisio Professional 2003*

O *Message Bus* é uma combinação lógica de serviços, dados, tecnologias, para possibilitar a comunicação entre diferentes aplicações. Os intervenientes possuem uma ligação ao *bus*, que por sua vez pode estar ligado ao outro *bus*.

O modelo ESB possui muitas vantagens:

1. Escalabilidade: permite integração entre aplicações geograficamente distribuídas;
2. Flexibilidade: possibilita alterações na lógica de negócio organizacional (alteração de esquemas, serviços, processos e etc.) sem provocar impactos significativos na lógica de integração;
3. Facilidade na integração de aplicações antigas com as mais recentes, isto devido a possibilidade de reutilização de procedimentos;
4. Minimiza dependências e incompatibilidades entre aplicações;
5. Possui garantia de entrega de mensagens, mesmo perante cenários de falhas.

Além das vantagens mencionadas, se for combinada com soluções orientadas por serviços, proporciona benefícios consideráveis (ver mais a frente as vantagens de uma solução orientada por serviços, pág. 33). Devido às suas potencialidades, empresas como a IBM adoptou-o para o desenvolvimento de soluções de I&I com aplicação em produtos como o

*WebSphere ESB*¹⁹, *WebSphere Message Broker*²⁰ e *WebSphere DataPower Integration Appliance XI50*²¹ (<http://www-306.ibm.com>).

Tal como os outros modelos, também possui as suas desvantagens:

1. Existência de conflitos no *Bus* pode afectar o desempenho e a capacidade de distribuição;
2. Se não houver eficácia no encaminhamento das respostas e eventos em tempo útil, haverá problemas de sobrecarga administrativa devido aos aumentos da complexidade. Para evitar isso, deve-se implementar meios de monitorização.

2.6.4 Paradigmas de I&I

No âmbito da integração de sistemas ou aplicações há que ter em atenção alguns aspectos importantes, segundo alguns especialistas (Estevens & Da Silva, 2004): em primeiro lugar, determinar em que tipo de tecnologia o sistema foi desenvolvido; em segundo lugar, quais são os aspectos relacionados com a gestão dos dados; em terceiro lugar, identificar os modelos arquitecturais. Também, é necessário definir as camadas de intervenção: dados, interface ou lógica. Dependendo de cada paradigma, a actuação será numa dessas camadas, ou entre elas (se necessário).

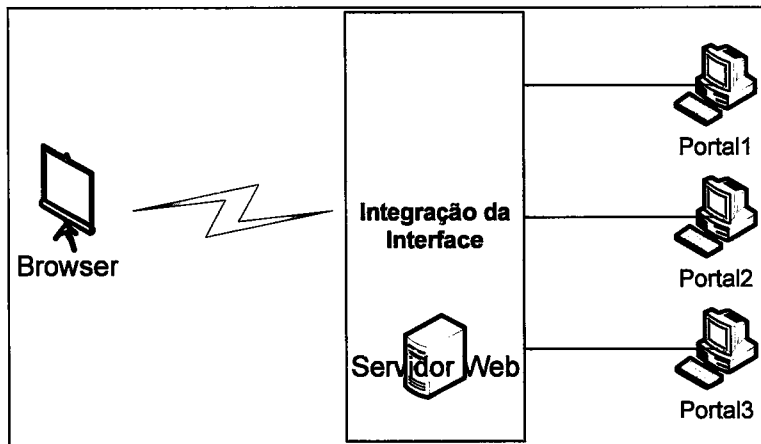
- a) **Portal-Oriented**: este paradigma é virado para a interface com o utilizador. Consiste na alteração da interface gráfica, basicamente, das telas terminais dos sistemas e o relacionamento com os PC's. É uma espécie de agregação das interfaces. Neste caso, não é pressuposto que haja intervenção ao nível do *back-end* (nem na camada de dados, nem na dos processos). O modelo é ilustrado a seguir:

¹⁹ Construído, a partir do servidor de aplicação *WebSpher*, para integração de plataformas SOA.

²⁰ Construído para conexões universais e transformações em ambientes heterogéneos que envolvem várias tecnologias de informação.

²¹ Tem como principal característica robustez a nível de segurança e alta capacidade de distribuição.

Ilustração 7 – Portal-Oriented



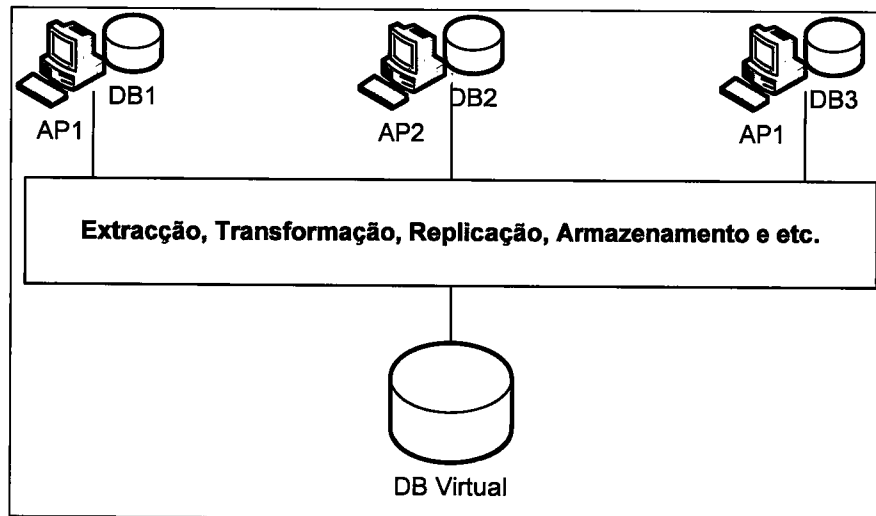
Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

É uma boa solução de integração ao nível de *front-end*. O resultado da I&I é uma interface comum (*browser*). O facto de não requer intervenções ao nível do *back-end* é considerado como um benefício (Linthicum, 2004). A comunicação com o *front-end* dá-se de uma forma transparente, por intermédio de ferramentas ou tecnologias (*web browser*, servidores de aplicações e etc.) cujo objectivo é providenciar informação ao utilizador. O seu problema está no facto das aplicações não serem directamente integradas. Aliás, é questionável se de facto *Portal-Oriented* é ou não uma solução de I&I.

- b) **Data-Oriented**: a integração efectiva-se na camada de dados. Consiste no acesso aos dados de uma fonte para a outra, idealmente com transparência para quem implementa. Os dados são geridos através de um Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD) virtual, com apoio de *Middleware* adequado. Este paradigma é baseado num conjunto de ferramentas (linguagens de queries, *Gateway*, e etc.) para facilitar o controlo, extracção, transformação, replicação e armazenamento de dados provenientes de diferentes fontes ou modelos, com as restrições necessárias.

A seguinte figura ilustra, de forma básica, este modelo:

Ilustração 8 – Data-Oriented



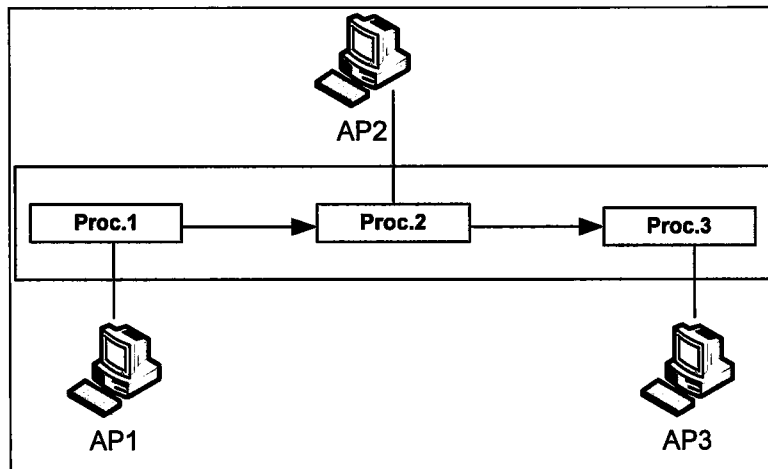
Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

Neste paradigma pode haver a comunicação directa de dados a nível das bases de dados, i.e., sem alteração de esquemas ou formatos ou com transformação de esquemas e formatos (Da Cunha, 2005, pág. 35). Os dados fluem de forma transparente em relação às suas origens. Esta técnica de integração conta com os motores de bases de dados, devidamente concebido para manipulação de dados, facto este que a torna numa solução acessível para as organizações. Não é pressuposto que haja interferência na lógica de negócio, daí que a solução implementada tende a ser estável.

Um dos grandes problemas desta solução consiste na análise, rigorosa, do esquema das bases de dados, quer a nível conceptual, quer a nível lógico. Outro desafio a enfrentar tem a ver com a necessidade de actualização dos dados que, sendo frequente, pode aumentar a complexidade de I&I obrigando assim a implementação de mecanismos avançados, em tempo real, para lidar com esta situação.

- c) **Process-Oriented**: consiste na passagem de tarefas entre as aplicações por intermédio de processos, de forma altamente automático, com base em *workflow*. Usa *Middleware* avançado para normalizar e estabelecer o controlo das transacções. A seguir, ilustra-se este paradigma – um exemplo básico:

Ilustração 9 – Process-Oriented



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

Segundo alguns autores, o modelo *Process-Oriented* deve contemplar *três* níveis de funcionalidade (Zacarias, Caetano, Pinto & Tribolet, 2005):

1. Nível interação – responsável pelo entendimento. Identifica os receptores das acções do *front-office* e procede a distribuição das tarefas aos processos que operam no *back-end*;
2. Nível de controlo – mecanismos de controlo de execução dos processos;
3. Nível de sincronização – ao serem accionadas as acções no *front-office*, deverá haver sincronização dos processos relevantes à sua execução.

Esta técnica visa evitar redundância de dados ou de informação. Os processos são adequadamente automatizados e também eficientes na sua execução. Por ser baseado em *workflow*, facilita as tarefas dos utilizadores, pois não há necessidade de transportar objectos (dados, documentos, e etc.) de um lado para o outro.

Como desvantagem, este paradigma requer boa capacidade de computação, sistemas operativos, multitarefas e flexíveis. Uma falha na automatização dos processos pode provocar acréscimo de complexidade e carga computacional, pois os processos são controlados pelo SO.

d) **Method-Oriented**: solução onde pode haver muitas variabilidades: codificação comum, API's (*Application Programming Interfaces*), chamadas remotas, transformações, objectos distribuídos, métodos de invocação remota, *Web Services* e etc.

Pode ser implementado a custa de mecanismo e políticas de acessibilidade tais como: RMI (*Remote Method Invocation*)²², COM+ (*Component Object Model +*)²³, XML-RPC²⁴, RPC (*Remote Procedure Call*)²⁵, CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*)²⁶, DCOM (*Distributed Component Object Model*)²⁷, *Web Services* e etc.

A figura a seguir ilustra este modelo:

²² É uma interface de programação que permite a execução de chamadas remotas no estilo RPC em aplicações desenvolvidas em Java (<http://pt.wikipedia.org>, 30 de Setembro de 2007).

²³ Extensão da COM (*Component Object Model*) e MTS (*Microsoft Transaction Server*) e outras tecnologias baseadas em COM (<http://msdn2.microsoft.com>, 2008).

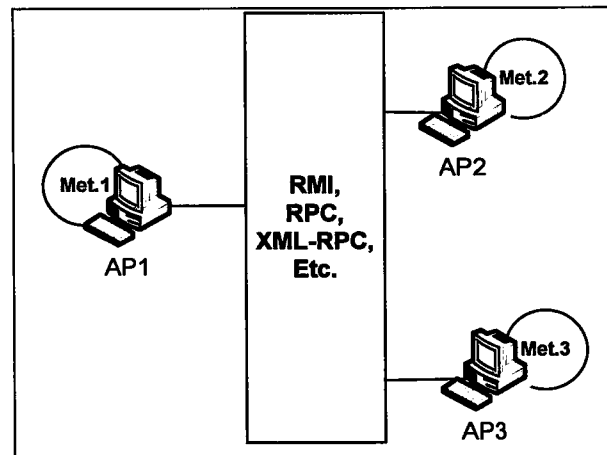
²⁴ É um protocolo de RPC codificado em XML. É um protocolo simples, definido com poucas linhas de códigos ao contrário de maioria de sistemas de RPC, onde os documentos padrões são frequentes com milhares de páginas e exige apoio de softwares para serem usados (<http://pt.wikipedia.org>, 10 de Janeiro de 2008, 2)

²⁵ É o tipo de protocolo para chamada remota de procedimentos em qualquer lugar da rede ou uma chamada de função para o método de transferência de controlo de um processo para outro, permite a divisão de um software em várias partes, partilha de ficheiros e directorias (<http://pt.wikipedia.org>, 02 de Novembro de 2007).

²⁶ É a arquitectura padrão criada pelo OMG (*Object Management Group*) para estabelecer e simplificar a troca de dados entre sistemas distribuídos heterogéneos (<http://pt.wikipedia.org>, 10 de Janeiro de 2008, 1).

²⁷ É uma tecnologia proprietária da Microsoft para criação de componentes de software distribuídos em computadores interligados em rede. O DCOM é também uma extensão do COM (<http://pt.wikipedia.org>, 01 de Janeiro de 2008).

Ilustração 10 – Method –Oriented



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

- e) **Service-Oriented**: também conhecido por SOA. Este paradigma consiste na troca de serviços (mensagens, operações, parâmetros e etc.) entre aplicações, de forma padronizada. Cada serviço possui uma interface pública (conjunto de métodos, parâmetros, funções e etc.) que lhe permita comunicar com os restantes elementos. Tem como base as tecnologias como a XML (*eXtensible Markup Language*)²⁸, XSLT (*eXtensible Stylesheet Language for Transformation*)²⁹, XPath³⁰, XQuery³¹ e etc.

Não é propriamente uma arquitectura. SOA é uma estratégia de sistemas de informação que organiza e disponibiliza as funcionalidades contidas nos sistemas de informação empresarial, em serviços de interoperabilidade baseados em norma que podem ser combinados e reutilizados de uma forma rápida de forma a atender as necessidades de negócio (Nogueira, L., 2007, pág. 3).

²⁸ É uma recomendação da W3C (*World Wide Web Consortium*) para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais. É um subtipo de SGML (*Standard Generalized Markup Language*) capaz de descrever diversos tipos de dados (<http://pt.wikipedia.org>, 01 de Fevereiro de 2008).

²⁹ Linguagem que permite transformar documentos XML em outros formatos (<http://www.w3schools.com>, 3).

³⁰ Linguagem definida para procurar informação em documentos XML (<http://www.w3schools.com>, 1).

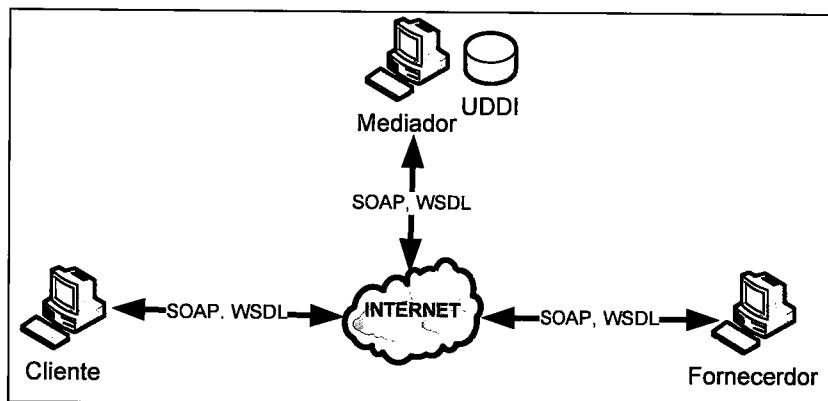
³¹ XQuery é para XML assim com o SQL é para as bases de dados (<http://www.w3schools.com>, 2).

O modelo consiste no fornecimento, registo e descoberta de serviços, com base numa estrutura de três elementos fundamentais:

1. Provedor – a sua missão é providenciar serviços, incluindo informações de ligação, chamadas e etc;
2. Mediador – mantém registo actualizado com informações dos *Web Services* (nome, fornecedores e etc.), numa estrutura adequada UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*)³², para mediar a comunicação entre o cliente e o provedor de serviços.
3. Cliente – ele solicita serviços. Trata de descobrir e obter informações de utilização dos serviços pretendidos.

O modelo SOA é ilustrado seguir:

Ilustração 11 – Service-Oriented



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

A comunicação dá-se pela troca de mensagens XML, descritas com o WSDL (*Web Services Description Language*)³³ e empacotado pelo protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*)³⁴. A descoberta é feita pela comunicação entre o cliente e o mediador.

³² É uma especificação que define um serviço de registo para *Web Services* (<http://en.wikipedia.org/>, 14 de Junho de 2007).

³³ É uma linguagem baseada em XML utilizada para descrever *Web Services*. Trata-se de um documento escrito em XML que além de descrever o serviço, especifica como acessá-lo e quais as operações ou métodos disponíveis (http://pt.wikipedia.org, 14 de Janeiro de 2008).

³⁴ É um protocolo para troca de informações estruturadas numa plataforma descentralizada e distribuída, utilizando tecnologias baseadas em XML (http://pt.wikipedia.org, 23 de Janeiro de 2008).

O uso dá-se entre o cliente e o fornecedor. A publicação/registo efectiva-se ao nível do fornecedor e mediador.

O modelo SOA garante, complementarmente, *frameworks* de segurança avançados, tais como o *WS-Security*³⁵, *WS-Coordination*³⁶ e *WS-ReliableMessaging*³⁷. Suporta, perfeitamente, a lógica de negócio das organizações e toda a dinâmica envolvida. É adaptável a este contexto. Potencia a disponibilização de serviços para fora da organização, sem grandes esforços, e com a possibilidade de reutilização.

Outras vantagens: suporta interfaces bem definidas, independentes da implementação e da plataforma. Uso de tecnologias normalizadas, multiplataforma, que facilitam o processo de I&I. Possibilita a redução de custos, visto que os recursos necessários são acessíveis, compatíveis com outros já existentes. Beneficia das potencialidades do ambiente WWW, particularmente da escalabilidade e dos protocolos e métodos mais usados (por exemplo: HTTP (*HyperText Transfer Protocol*)³⁸, TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)³⁹, GET, POST, PUT e DELETE). De uma forma simplificada, procuram facilitar a integração de aplicações distribuídas utilizando XML (Nunes, David, 2005, pág. 1).

A sua desvantagem tem a ver com o facto de ser mais invasiva, ao nível do *back-end* das aplicações, para poder garantir uma boa solução.

³⁵ Mecanismos que auxilia o desenvolvimento de Web Services com a garantia de segurança, integridade e confidencialidade na troca de serviços.

³⁶ Coordena as acções das aplicações distribuídas. Permite que uma aplicação cria o contexto necessário para coordenar o *workflow* de uma actividade ou de um serviço.

³⁷ Garante a entrega de mensagem.

³⁸ É um protocolo de Aplicação do Modelo OSI utilizado para transferência de dados na rede mundial de computadores, a World Wide Web (<http://pt.wikipedia.org>, 24 de Janeiro de 2008).

³⁹ É um conjunto de protocolos de comunicação entre computadores em rede. Seu nome vem dos dois protocolos mais importantes do conjunto: o TCP (*Transmission Control Protocol*) – Protocolo de Controlo de Transmissão, e o IP (*Internet Protocol*) – Protocolo de Interconexão (<http://pt.wikipedia.org>, 12 de Dezembro de 2007).

2.7 Recolha de informação sobre casos de estudo em administrações públicas de outros países e projectos de reengenharia de processos

A seguinte tabela inclui os casos de estudos ou projectos de reengenharia de processos que foram vistas. São relevantes na área de *e-Government* e consideradas como casos de boas práticas ao nível internacional.

Tabela 1 – Casos de estudos de reengenharia de processos

PAÍS	CASO DE ESTUDO/PROJECTO	NATUREZA
Áustria	EDIAKT II	I&I
	BBG	Iniciativa/Programa
Itália	FARMAVIA	e-Service ⁴⁰
	Open Portal Guard	e-Service
Espanha	WebPOL	Iniciativa/Programa
	Turgranada	e-Service
Reino Unido	eSourcing Managed Service	e-Service

A razão porque foram seleccionados tem a ver com o facto de serem projectos de grande impacto na administração, capazes de produzir benefícios para os cidadãos ou empresas. Geram conhecimentos importantes para aprendizagens futuras e podem ser vistos como *benchmarks*⁴¹ no contexto de reengenharia e implementação de processos.

2.7.1 Projecto EDIAKT II (Áustria)

O objectivo fundamental deste projecto é criar um padrão, baseado em formato electrónico, para trocar/partilhar objectos (ficheiros, documentos e etc.) entre as autoridades públicas austríacas, visando combater a mentalidade baseada em papéis. É um projecto concebido

⁴⁰ Serviço disponibilizado por via electrónica.

⁴¹ Um produto é considerado um *benchmark* quando oferece garantias ao nível do desempenho, qualidade, produtividade e reconhecido como uma referência dentro do seu contexto.

para dar continuidade ao EDIAKT I⁴² com intuito de estender as suas funcionalidades para outros níveis governamentais (regional, local, nacional e etc.).

Na base na sua concepção encontram-se tecnologias de fonte aberta, JAVA e etc. A plataforma não requer ferramentas especiais de *workflow* por parte dos clientes.

Tabela 2 – Descrição do Projecto EDIAKT II

NOME	<i>Standardised e-Form exchange via EDIAKT II in Austria.</i>
TIPO	<i>Interoperabilidade A2A, C2A e B2A.</i>
CLIENTES	<i>Informação para os cidadãos e, troca de documentos em formato específico entre as empresas.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Todos os níveis (Local, regional, nacional e ministérios).</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Vertical e horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<p><i>Problemas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Requer I&I a nível do frontOffice ou BackOffice;</i> • <i>Exige especificidade que proporciona ganhos sobre as opções ou realizações escolhidas ou feitas.</i> • <i>Necessidade de fazer provisão de serviços na fase de I&I;</i> <p><i>Soluções:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>I&I ao nível do BackOffice – BackOffice: esta necessidade justifica-se com o facto do projecto ter como propósito a troca de objectos entre autoridades públicas, além de construir soluções de longo prazo;</i> • <i>I&I ao nível frontOffice – BackOffice: justifica-se devido ao facto de haver interacção com os cidadãos e com as empresas;</i> • <i>O esquema XML de EDIAKT II é um modelo padrão que cobre as camadas de integração sintáctica (ex. SOAP, esquema XML, PersonData XML, Signature XML, etc.) e semântica (definição de um conjunto de regras para troca de ficheiros);</i> • <i>I&I independente do tipo de serviços das autoridades envolvidas. A sua orientação é service-oriented para suportar eficazmente a troca de recursos.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (18 de Maio de 2006).

⁴² Foi, durante muito tempo, a plataforma padrão para a troca de ficheiros electrónicos ao nível federal, entre as autoridades públicas de Áustria.

2.7.2 Projecto BBG (Áustria)

Em Janeiro de 2006, BBG (*Bundesbeschaffung GmbH*) lançou uma *e-Shop*⁴³. Trata-se de um sistema *e-Procurement*⁴⁴ moderno. Desenvolvido por *Healy Hudson* em colaboração com IBM, é a maior plataforma de aquisição da Europa.

O objectivo deste projecto é a definição de uma interface simples, que ajuda os utilizadores a procurar, requisitar e adquirir os bens que precisam. Inclui mecanismos de busca que permite localizar produtos necessários, com facilidade e rapidez, a partir de uma central de compras. Permitirá encontrar preços óptimos e não só: facilita também, o processo de aquisição e comparação de preços.

Segundo a fonte na qual se baseou, os inquéritos realizados (*WU survey*) apontam uma redução de 70% do tempo de aquisição de um produto. Em fase de testes, mais de 20 milhões de euros foram transaccionados através desta plataforma e mais de 300 catálogos estão disponíveis para consulta.

Com esta plataforma, mesmo os serviços mais complexos podem, facilmente, ser requisitados. O processo de aquisição é guiado por regras, previamente definidas, durante toda a etapa.

⁴³ É um processo para os consumidores procurarem e adquirirem produtos e serviços através da Internet (<http://en.wikipedia.org>, 03 de Fevereiro de 2008).

⁴⁴ Sistema electrónico de base IDE (*Internet Data Exchange*) para transacções comerciais *on-line*. É um processo B2B, ou B2C, para compra e venda de bens traves da Internet (<http://en.wikipedia.org>, 15 de Dezembro de 2007).

Tabela 3 – Descrição do Projecto BBG

NOME	<i>BBG – federal procurement corporation of Austria launches e-shop.</i>
TIPO	<i>Iniciativa/programa.</i>
CLIENTES	<i>Estado e Sociedade.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Regional e nacional.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Vertical e horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Implementação de workflow que representa, com clareza, a complexidade das leis/regras de aquisição. O e-Shop processa automaticamente um pedido ao nível das unidades executivas que tem de dar aprovação prévia. Depois disso, o pedido é enviado ao fornecedor e indicado o seu estado. Para a BBG, o sistema permite controlar melhor, através de relatórios diários, a quantidade que foi requisitada à cada fornecedor. Deve ser excluído as hipóteses de violação ao sistema. Novos contratos podem ser negociados em tempo útil (antes da expiração dos antigos).</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (22 de Setembro de 2006).

2.7.3 Projecto FARMAVIA (Itália)

Trata-se de um serviço que permite aos cidadãos localizarem as farmácias que estão de serviço. Através de dados georeferenciados, eles podem informar-se acerca de um conjunto de casos mais próximos. As informações são disponibilizadas de várias maneiras: via *Web* (através do portal da região de Lazio⁴⁵), via WAP (*Wireless Application Protocol*)⁴⁶ – conexões a partir de telemóveis, *smartphone*⁴⁷ e PDA's (*Personal Digital Assistants*)⁴⁸ para o endereço: <http://www.farmavia.regione.lazio.it/mobile.do> –, e através de SMS (*Short Message Service*)⁴⁹ para o número correspondente à região de Lazio. A iniciativa

⁴⁵ <http://www.farmavia.regione.lazio.it/farmavia/start.do>

⁴⁶ É um padrão internacional para aplicações que utilizam comunicações sem fio (Internet móvel), como por exemplo acesso à Internet a partir de um telefone móvel (<http://pt.wikipedia.org>, 25 de Janeiro de 2008).

⁴⁷ Telefones móveis, com funcionalidades estendidas, capazes de executar programas.

⁴⁸ Também designado por *Handhelds*, é um computador de dimensões reduzidas (cerca de A6), dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios – wi-fi – para acesso a correio electrónico e Internet (<http://pt.wikipedia.org>, 09 de Janeiro de 2008).

⁴⁹ É uma mensagem de texto que é enviada de um telefone (móvel ou fixo, desde que este último tenha capacidade para o efeito) ou de um site (SAPO SMS ou outro) para outro telefone (móvel ou fixo). Caso o telefone fixo não tenha capacidade de recepção e envio de SMS escritos, a mensagem será recebida via voz (<http://ajuda.sapo.pt>, 2006).

FARMAVIA teve o contributo do protocolo assinado entre *Lait S.p.a (Lazio Innovazione specifici)*⁵⁰ e a Ordem dos Farmacêuticos da Província de Roma. De acordo com o protocolo assinado, a Ordem dos Farmacêuticos providenciam a *Lait* uma base de dados com os ID's (código de identificação) de todas as farmácias da província de Roma, incluindo os seus horários e modo de funcionamentos e a *Lait*, por sua vez, permite a Ordem dos Farmacêuticos aceder ao sistema para efectuar programação de planos. O acesso aos serviços é restringido por áreas, através de palavras-chave.

Tabela 4 – Descrição do Projecto FARMAVIA

NOME	<i>FARMAVIA.</i>
TIPO	<i>e-Service.</i>
CLIENTES	<i>Cidadãos e Serviços de Saúde.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Regional.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Os dados do plano são menos estáveis do que esperados. São necessárias actualizações e adaptações constantes às bases de dados para que o serviço possa funcionar de forma eficaz. Os principais problemas ocorrem durante o verão, numa altura em que o plano normal pode variar devido as alterações para esta época.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (14 de Setembro de 2006).

2.7.4 Projecto *Open Portal Guard* (Itália)

Os principais objectivos deste projecto passam pelo fornecimento de serviços públicos electrónicos de forma segura (uso de *smartcard's/ID-card*⁵¹), controlo de acessos baseados em cartões de identificação por toda a AP italiana e introdução de soluções *open source*. Segundo a fonte na qual se baseou, o projecto foi iniciado nas cidades italianas de Grosseto e Toscana. Os requisitos de acesso, tais como o *smartcard's/ID-card* e Cartão de Serviços Nacionais (CNS – *Carta Nazionale dei Servizi*), são emitidos pelos Governos Regionais. Espera-se que este projecto venha a contribuir na demonstração da aproximação de soluções *open source* (fonte aberta) na AP italiana.

⁵⁰ www.laitspa.it/

⁵¹ Também conhecidos como *chip card* ou ICC (*Integrated Circuit Card*) são cartões que possuem circuitos integrados capazes de processar informações.

Tabela 5 – Descrição do Projecto *Open Portal Guard*

NOME	<i>Open Portal Guard.</i>
TIPO	<i>e-Service.</i>
CLIENTES	<i>Cidadãos, Empresas e Administração Pública.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Pan-europeu.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Vertical e horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Resolver o problema da multiplicidade de soluções e-Government existente ao nível nacional e também internacional. Fazer com que eles se interromperem.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (22 de Setembro de 2005).

2.7.5 Projecto *Webpol* (Espanha)

Este projecto foi proposto pela polícia de Valência. Está incluído no programa de treino Leonardo da Vinci. Trata-se da criação de um ambiente virtual de treino (um centro inovador na Internet) ao nível europeu. O objectivo principal é melhorar a qualidade de treino, ao mesmo tempo promover inovações tecnológicas. Os benefícios deste projecto abrangem toda a polícia europeia, bem como os centros e institutos educativos.

O projecto conta com a colaboração da polícia de Valência que, segundo a fonte na qual se baseou, lidera o projecto. Também conta com outros corpos policiais: polícia de Gdansk (Polónia) e de Bolonha (Itália). Tem ainda o apoio do Instituto da Segurança e de Pesquisa Policial de Brema (Alemanha), Laboratório de Hipermedia do Instituto Digital da Universidade Tecnológica de Tampere (Finlândia), Instituto Grego de Formação Continuando para Adultos, Organização Helénica das Comunicações e Investigação Telefónica, Secretaria do Conselho Autónomo do Governo Valenciano e Fundação para a Comunidade Valenciana.

Tabela 6 – Descrição do Projecto WebPOL

NOME	<i>WebPOL-Virtual Learning environment for European Local Polices.</i>
TIPO	<i>Iniciativa/Programa.</i>
CLIENTES	<i>AP e sector privado.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Local e Ppan-europeu.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Horizontal</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Continuar a implementar as estratégias da Comissão Europeia. O projecto foi criado com a intenção de contribuir para o treino dos oficiais nacionais. Implementação de um ambiente virtual de treino para as polícias europeias com a combinação de um centro de aprendizagem na Internet acrescido de um sistema inovador de gestão de treinos.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (26 de Junho de 2006).

2.7.6 Projecto TURGRANADA (Espanha)

Este projecto consiste na construção de um sistema electrónico de informação integrado, baseado em tecnologia *web* para o turismo em Granada (Espanha). Foi criado por um corpo autónomo do governo provincial (*Diputación Provincial*). A interacção verifica-se em várias línguas: espanhol, inglês, francês, alemão e italiano. Também possui uma participação reduzida em português, russo, chinês, japonês, além de algumas línguas regionais de Espanha como o Galego, Catalão e Basco. O principal objectivo é promover o turismo na região de Granada via Internet.

Tabela 7 – Descrição do Projecto Turgranada

NOME	<i>Turgranada – Tourist Information Integrated System</i>
TIPO	<i>e-Service</i>
CLIENTES	<i>Cidadãos, empresas e sociedade civil em geral.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Local, regional.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Necessidade de integração de novas linguagens e relações entre Administrações Públicas e entidades privadas, solucionada por intermédio de um sistema de informação baseado em tecnologias Web.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (20 de Julho de 2006).

2.7.7 Projecto *eSourcing Managed Service* (Reino Unido)

Consiste na criação de um sistema com tecnologias *web-based*, operacionalmente seguro, usado pelos profissionais de negócio para colaborar com agências e trabalhar directamente (*on-line*) com os fornecedores. Inclui ferramentas para negociação como *e-Tendering*⁵². O principal objectivo do projecto *eSourcing Managed Service* é possibilitar uma colaboração segura, condução estratégica do ciclo de vida das actividades de aquisição, entre os principais interessados (fornecedores, clientes).

Tabela 8 – Descrição do Projecto *eSourcing Managed Service*

NOME	<i>eSourcing Managed Service.</i>
TIPO	<i>e-Service.</i>
CLIENTES	<i>Empresas e AP.</i>
NÍVEIS ORGANIZACIONAIS	<i>Local, regional. AP: governo central, policia, defesa, saúde, governo local/regional e etc.</i>
TIPO DE INTEGRAÇÃO	<i>Vertical e horizontal.</i>
PROBLEMAS/SOLUÇÕES	<i>Desenvolvimento acelerado, via modelo “hosted managed service” em que o provedor de serviços fornece instalação, configuração, alojamento, manutenção, segurança, recuperação de desastres e melhoramento do software. Não requer investimento em tecnologias de informação (IT) pelos utilizadores, pois o acesso efectua-se via browser. Flexibilidade: as administrações públicas adquirem os serviços separadamente/individualmente ou em conjunto. Suporte: o “help desk” dos utilizadores suporta a origem do ciclo.</i>

As informações apresentadas na tabela acima foram baseadas na fonte: <http://www.egov-goodpractice.eu> (05 de Agosto de 2006).

⁵² Plataforma electrónica, baseada em tecnologias Web, que permite interacção segura entre os fornecedores e os seus clientes.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA E DADOS

SUMÁRIO:

Este capítulo consiste em:

1. Primeira abordagem à caracterização precisa dos objectivos da metodologia a desenvolver;
 2. Primeira abordagem à definição dos parâmetros a considerar, métricas a utilizar;
 3. Primeira abordagem à análise, com as métricas e parâmetros definidos
 4. Levantamento dos processos C2A e B2A;
 5. Representação dos processos em UML;
 6. Reformulação dos processos, de acordo com a metodologia traçada;
 7. Construção de soluções optimizadas e respectivas métricas;
 8. Caracterização de sistema de apoio à reengenharia de processos e arquitecturas de suporte.
-

3 Metodologia e Dados

3.1 Desenho da metodologia

3.1.1 Primeira abordagem à caracterização precisa dos objectivos da metodologia a desenvolver

De uma forma precisa, os objectivos introduzidos no âmbito desta dissertação (ver ponto 1.1, pág. 3) correspondem as seguintes alíneas:

- a) Levantamento de processos C2A e B2A: dado o elevadíssimo número de situações C2A e B2A, decidiu-se abordar um domínio específico de processos, constituindo assim o **Sistema AP** a partir do qual toda a metodologia é implementada. Procura-se levantar,

junto das fontes de informação, sempre que possível, por via de simulação, casos ou situações que visam satisfazer as principais necessidades da interacção C2A e B2A (não se pretende implementar o projecto totalmente, mas apenas fazer a demonstração da aplicação dos métodos de análise, e regras que foram definidas para o esboço desta metodologia).

b) Representação destes processos em UML: cada processo é visto como um grande *Use Case*. Aborda-se as funções primárias – funcionalidades essenciais para a satisfação das pretensões dos utilizadores. Procura-se estabelecer, com clareza, uma visão *Use Case* dos processos, ao nível comportamental, de modo a compreender como funcionam. Objectiva-se localizar as suas principais necessidades de reformulação, aspectos capazes de produzir benefícios dentro do contexto C2A/B2A. Para tal, recorre-se a três diagramas da linguagem UML:

1. Diagramas de *Use Cases* (diagrama de comportamento): para determinar ambientes, fronteiras e funcionalidades do sistema considerado, através dos *Use Cases*, Actores e as relações que podem existir entre eles;
2. Diagramas de actividades (diagrama de comportamento): para representar os processos do ponto de vista do *workflow*. Permite modelar as principais actividades (passos fundamentais) na execução dos processos;
3. Diagramas de sequências (diagrama de interacção): para modelar as trocas que ocorrem entre os principais objectos de cada processo. Permite compreender os problemas de interacção que podem existir e fornece pistas que conduzem à percepção da estrutura arquitectural necessária para suportar a reengenharia.

c) Reformulação desses processos, de acordo com a metodologia esboçada: a reformulação faz-se com base na alínea anterior. De acordo com a representação em UML, são identificados os principais aspectos a serem melhorados. Com base em informações recolhidas, os processos são reescritos. São estabelecidos os pontos que conduzem ao redesenho dos processos sem lhes tirar a funcionalidade nuclear que os *Use Cases* registam:

1. Não se deve pedir informação que já exista na AP, mas apenas informação circunstancial;

2. Não devem persistir passos do processo sem valor acrescentado para nenhum Actor;
 3. A AP deve aparecer como uma entidade única e integrada que oferece um serviço;
 4. Passos e fluxos de informação entre subsistemas da AP não devem pôr em jogo ou interagir com os Actores;
 5. Esta estratégia permitirá reduzir o número de deslocações e esforço de interacção, sem a necessidade de transportar dados em papel (desmaterialização).
- d) Produção de soluções optimizadas e respectivas métricas: as soluções optimizadas consistem na optimização dos modelos, tendo em conta os aspectos a serem reformulados. Com base nos resultados obtidos, são aplicadas as métricas, definidas (ver o ponto 3.1.2, pág. 47) para verificar o impacto dessa reformulação e efectuar comparações, numa perspectiva de ganho, atendendo as duas situações: antes e depois do redesenho dos processos.
- e) Caracterização de sistema de apoio à reengenharia dos processos e arquitecturas de suporte: por um lado, são focados os aspectos importantes, necessários para o apoio à reengenharia de processos, com atenção ao redesenho dos mesmos. Por outro lado, procede-se ao desenho das arquitecturas de suporte sabendo que: o ambiente de interacção C2A e B2A, para casos não triviais, é em geral distribuído visto envolver várias instituições ou departamentos. Poder utilizar as vantagens do ambiente *Web*, na vertente de acesso por parte dos Cidadãos ou Empresas, para o acesso às informações da AP, ou mesmo para interagir com esta, facilita a execução dos processos que lhes envolve. Na vertente de integração entre *back-office* poderão ser considerados os diferentes paradigmas existentes, de bases de dados virtuais, a funções remotas, troca de mensagens ou integração por processos.

3.1.2 Primeira abordagem à definição dos parâmetros a considerar, métricas a utilizar

Por ser um projecto OO, com recurso à representação *Use Case*, as métricas a serem aplicadas devem possibilitar uma medição adequada dos processos e obter resultados que permitem estimar e comparar os resultados. Sendo assim, seguem duas métricas a serem aplicadas:

1. **Pontos por *Use Case* (PUC):** consiste na medição do valor de impacto (ou peso) dos Actores e dos *Use Cases*. Usa factores de complexidade técnica e de ambiente para ajustar os valores obtidos. Foi introduzida em 1993, por Gustav Karner (Tanaka, Nunes & De Barros, 2005, pág.2);
2. **Pontos por Tamanho de *Use Case* (PTUC):** estima o tamanho/peso de cada *Use Case* em relação ao sistema. Consiste na classificação dos Actores, das pré-condições, do cenário principal, do cenário alternativo, das pós-condições, das excepções. Por fim, permite estimar o peso/tamanho do respectivo *Use Case*.

As duas métricas baseiam-se na classificação dos elementos considerados como parâmetros e na respectiva atribuição de um determinado peso, dependendo do critério do analista. Mais a frente apresentam-se uma primeira abordagem que demonstra a aplicação destas métricas (ver ponto 3.1.3, pág. 54).

Para uma descrição mais detalhada seguem os seguintes pontos:

3.1.2.1 Métrica PUC

- a) **Valor de Impacto dos Actores (VIA)** – considerando que P_{AS} = Peso dos AS, P_{AM} = Peso dos AM, P_{AC} = Peso dos AC, com AS = Actores Simples, AM = Actores Médios e AC = Actores Complexos, o valor de VIA é calculado pela equação a seguir:

Equação 1 – Valor de Impacto dos Actores

$$VIA = P_{AS} \times \sum (AS) + P_{AM} \times \sum (AM) + P_{AC} \times \sum (AC)$$

De uma forma geral, a classificação segue os critérios apresentados na seguinte tabela:

Tabela 9 – Classificação dos Actores pela categoria

TIPO	PESO	DESCRIÇÃO
<i>Actor Simples (AS)</i>	1	<i>Representa outro sistema que, no contexto em causa, interage através de uma Interface de Aplicação (API).</i>
<i>Actor Médio (AM)</i>	2	<i>Representa outro sistema que, no contexto em causa, interage através de um protocolo de comunicação (p. ex. TCP/IP).</i>
<i>Actor Complexo (AC)</i>	3	<i>Representa uma pessoa interagindo através de uma interface gráfica (GUI) ou uma página na Internet.</i>

As informações apresentadas foram baseadas na fonte: Rocha, 2005.

NOTA: Notou-se, em alguns casos, ser frequente a classificação do humano como um Actor Médio, atribuindo-lhe o peso igual a 2.

- b) **Valor de Impacto dos Use Cases (VIUC)** – considerando que P_{UCS} = Peso dos UCS, P_{UCM} = Peso dos UCM, P_{UCC} = Peso dos UCC, com UCS = Use Cases Simples, UCM = Use Cases Médios e UCC = Use Cases Complexos, o valor de VIC é calculado pela equação a seguir:

Equação 2 – Valor de impacto dos Use Cases

$$VIUC = P_{UCS} \times \sum (UCS) + P_{UCM} \times \sum (UCM) + P_{UCC} \times \sum (UCC)$$

Um Use Case é classificado de duas formas: a primeira, por no número de entidades; A segunda, por número de transacções (incluindo cenários alternativos). A classificação por número de entidades faz-se através da identificação do número de entidades participantes do caso (Rocha, 2005, pág.18). O critério é apresentado a seguir:

Tabela 10 – Classificação de Use Case por número de entidades

TIPO	PESO	DESCRIÇÃO
<i>Use Case Simples (UCS)</i>	1	<i>Número de entidades inferior ou igual a 5 ($0 \leq N.^{\circ}$ Entidades ≤ 5)</i>
<i>Use Case Médio (CUM)</i>	2	<i>Número de entidades entre 5 a 10 ($5 < N.^{\circ}$ Entidades ≤ 10)</i>
<i>Use Case Complexo (CUC)</i>	3	<i>Número de entidades superior a 10 ($N.^{\circ}$ Entidades > 10)</i>

As informações apresentadas foram baseadas na fonte: Rocha, 2005.

Quanto ao segundo caso (classificação por número de transacções): conta-se as transacções (incluindo cenários alternativos) pertencentes ao *Use Case*. A distribuição dos pesos é feita de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 11 – Classificação de use case por número de transacções

TIPO	PESO	DESCRIÇÃO
<i>Use Case Simples (UCS)</i>	5	<i>Use Cases que apresentam um número de transacções inferior ou igual a 3 ($0 \leq N.^{\circ} \text{transacções} \leq 3$)</i>
<i>Use Case Médio (UCM)</i>	10	<i>Use Cases que apresentam o número de transacções superior ou igual a 4 e inferior ou igual a 7 ($4 \leq N.^{\circ} \text{transacções} \leq 7$)</i>
<i>Use Case Complexo (UCC)</i>	15	<i>Use Cases que apresentam o número de transacções superior a 7 ($N.^{\circ} \text{transacções} > 7$)</i>

As informações apresentadas foram baseadas na fonte: Belgamo & Fabbri, 2004.

- c) **Ponto por Use Case Não Ajustado (PUCNA)** – o seu valor é dado pela seguinte equação:

Equação 3 – Pontos por Use Case não ajustado

$$PUCNA = V_{IA} + V_{IUC}$$

Requer a aplicação dos factores de complexidade técnica e ambiental para efeitos de ajustamento. Estes factores dependem da sensibilidade do analista em os identificar e classificar.

- d) **Factor de Ajuste da Complexidade Técnica (FACT)** – este factor é calculado com base num conjunto de requisitos relacionados com a complexidade técnica do sistema. Tem a ver com a tecnologia envolvida ao processo. A tabela proposta por KANER, em 1993, é composta por 13 factores (Tanaka, Nunes & De Barros, 2005, pág. 3). Cada factor recebe uma classificação de 0 a 5. Dizem respeito a arquitectura, segurança, linguagem de programação e etc.

Considerando que V_{FT} é o valor de avaliação atribuído ao factor tecnológico FT e que o P_{FT} é seu peso, o valor de FACT é calculado pela seguinte equação:

Equação 4 – Factor de ajuste de complexidade técnica

$$FACT = 0.6 + 0.01 \times \sum (V_{FT} \times P_{FT})$$

e) **Factor de Ajuste da Complexidade Ambiente (FACA)** – calculado com base num conjunto de requisitos apresentados na tabela de complexidade ambiental que é composta por 8 factores. Foi proposta por Scheneider em 1998 (segundo Tanaka e De Barros). Considerando que V_{FA} é valor de avaliação atribuído ao factor ambiental FA, e que o P_{FA} representa o seu peso, o valor de FACA é calculado pela seguinte equação:

Equação 5 – Factor de ajuste de complexidade ambiente

$$FACA = 1.4 + (-0.03) \times \sum (V_{FA} \times P_{FA})$$

f) **Pontos por Use Cases Ajustado (PUCA)** – com os valores de PUCNA, FACT e de FACA, o valor de PUCA é calculado pela seguinte equação:

Equação 6 – Pontos por Use Case ajustado

$$PUCA = PUCNA \times FACT \times FACA$$

Depois do cálculo do PUCA, pode-se determinar a estimativa do projecto numa perspectiva homens/horas (NH/H). Um dos métodos que podem ser utilizado foi proposto por Scheneider (Tanaka, & De Barros, 2005, pág. 6). Funciona da seguinte maneira:

1. Contar 6 primeiros factores ambientais (FA1 a FA6) com impacto inferior a 3;
2. Contar os restantes factores (FA7 a FA8) com impacto superior a 3;
3. Somar os dois números da contagem anterior. Se a soma for inferior ou igual a 2, então o NH/H deve ser fixado em 20 (NH/H = 20). Se a soma for igual a 3 ou soma igual a 4, então o número de NH/H deve ser 28 (NH/H = 28). No entanto, se a soma for superior a 4 é aconselhável que seja ajustado o projecto ou então, fixar o NH/H com valores superiores a 28 (NH/H > 28);
4. O número total de horas/homem (NTH/H) é calculado pela seguinte equação:

Equação 7 – Total de homens por hora

$$NTH/H = PUCA \times NH/H$$

3.1.2.2 Métrica PTUC

A métrica PUC estima, de uma forma global, o peso dos Actores e dos *Use Cases* em relação ao sistema em análise, sem se preocupar com cada caso particularmente. Todavia, pode ser importante querer saber, individualmente, o peso de cada *Use Case*. Este interesse pode estar subjacente à tomada de decisão – como por exemplo, saber qual é o processo mais leve ou mais pesado (com maior tamanho/peso), estabelecer prioridades e determinar, com base nesta informação, por onde começar a atacar o sistema. A métrica PTUC permite fazer isso.

- a) **Classificação dos Actores (CA):** a classificação de um Actor faz-se a custa da quantidade de informação (os fluxos de entradas e de saídas em torno do Actor) que ele dá ou recebe durante a interacção com o sistema através de um *Use Case*. As regras podem ser as seguintes:

Tabela 12 – Classificação dos Actores por número de informação

TIPO	N.º DE INFORMAÇÃO	CA
<i>Actor Simples</i>	<i>Até 5 (<=5)</i>	2
<i>Actor Médio</i>	<i>De 6 a 10 (>=6 e <= 10)</i>	4
<i>Actor Complexo</i>	<i>Superior a 10 (>10)</i>	6

Informações baseadas na fonte: Rocha, 2005.

Tendo a classificação do Actor, o TPA, para um *Use Case* com n Actores, é dado pela seguinte equação:

Equação 8 – Total de pontos dos Actores

$$TPA = \sum_{i=1}^n CA_i$$

- b) **Classificação das Pré-Condições (CPre):** as pré-condições são classificadas de acordo com o número de expressões lógicas. Como regras ver a tabela seguinte:

Tabela 13 – Classificação das pré-condições

TIPO	Nº DE EXPRESSÕES LÓGICAS	CPre
<i>Simples</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Médio</i>	<i>2 ou 3</i>	<i>2</i>
<i>Complexo</i>	<i>Superior a 3 (>3)</i>	<i>3</i>

Dados baseados na fonte: Rocha, 2005.

O Total de Pontos das Pré-Condições (TPPre), de um *Use Case* com *n* pré-condições, é dado pela seguinte equação:

Equação 9 – Total de pontos das pré-condições

$$TPPre = \sum_{i=1}^n CPre_i$$

- c) **Classificação do Cenário Principal (CCP):** faz-se pelo número de entidades (ver tabela a seguir).

Tabela 14 – Classificação do cenário principal

TIPO	Nº DE ENTIDADES	CCP
<i>Muito Simples</i>	<i>Até 5 (<= 5)</i>	<i>4</i>
<i>Simples</i>	<i>De 6 a 10 (>= 6 e <=10)</i>	<i>6</i>
<i>Médio</i>	<i>De 11 a 15 (>= 11 e <=15)</i>	<i>8</i>
<i>Complexo</i>	<i>De 16 a 20 (>= 16 e <=20)</i>	<i>12</i>
<i>Muito Complexo</i>	<i>Superior a 20 (>20)</i>	<i>16</i>

Dados baseados na fonte: Rocha, 2005.

O Total de Pontos do Cenário Principal (TPCP) de um *Use Case* é dado pelo valor do CCP obtido na classificação (considerando a existência de apenas um cenário principal), o que representa a equação seguinte:

Equação 10 – Total de pontos do cenário principal

$$TPCP = CCP$$

d) **Classificação dos Cenários Alternativos (CCA):** procede-se da mesma forma que o cenário principal (o campo *CCP* passa a ser *CCA*). O Total de Pontos dos Cenário Alternativos (TPCA) de um *Use Case* com *n* cenários alternativos é dado pela equação seguinte:

Equação 11 – Total de pontos dos cenários alternativos

$$TPCA = \sum_{i=1}^n CCAi$$

e) **Classificação das Exceções (CE):** em caso de haver exceções, a classificação é feita de acordo com o número de expressões lógicas, testadas no âmbito da sua ocorrência, usando as mesmas regras para a classificação das pré-condições (o campo *CPre* passa a ser *CE*). O Total de Pontos das Exceções (TPE), sendo *n* o número de exceções existentes, é calculado pela seguinte equação:

Equação 12 – Total de pontos por exceções

$$TPE = \sum_{i=1}^n CEi$$

f) **Classificação das Pós-Condições (CPos):** é feita de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 15 – Classificação das pós-condições

TIPO	Nº DE EXPRESSÕES LÓGICAS	CPos
<i>Simples</i>	<i>Até 3 (<=3)</i>	<i>1</i>
<i>Médio</i>	<i>De 4 a 6 (>= 4 e <=6)</i>	<i>2</i>
<i>Complexo</i>	<i>Superior a 6 (>6)</i>	<i>3</i>

Dados baseados na fonte: Rocha, 2005.

O Total de Pontos das Pós-Condições (TPPos), de um *Use Case* com *n* pós-condições é dado pela equação a seguir:

Equação 13 – Total de pontos das pós-condições

$$TPPos = \sum_{i=1}^n CPosi$$

g) **Pontos por Tamanho de Use Cases Não Ajustados (PTUCNA):** tendo os valores calculados anteriormente, o valor de PTUCNA é dado pela seguinte equação:

Equação 14 – Pontos por tamanho de use case não ajustado

$$PTUCNA = TPA + TPPre + TPCP + TPCA + TPE + TPPos$$

O resultado da Equação 14 representa a métrica que estima o peso/tamanho particular de um *Use Case* em relação ao sistema. Trata-se de um resultado não ajustado.

3.1.3 Primeira abordagem à análise, com as métricas e parâmetros definidos

Para uma primeira abordagem à análise, tendo em conta as métricas e os parâmetros que foram definidos anteriormente, toma-se um processo qualquer caracterizado por um *Use Case* – UseCaseA. Este processo é descrito tendo em conta **duas situações** que correspondem ao contexto da metodologia traçada: **antes e depois do redesenho**.

a) Antes do redesenho

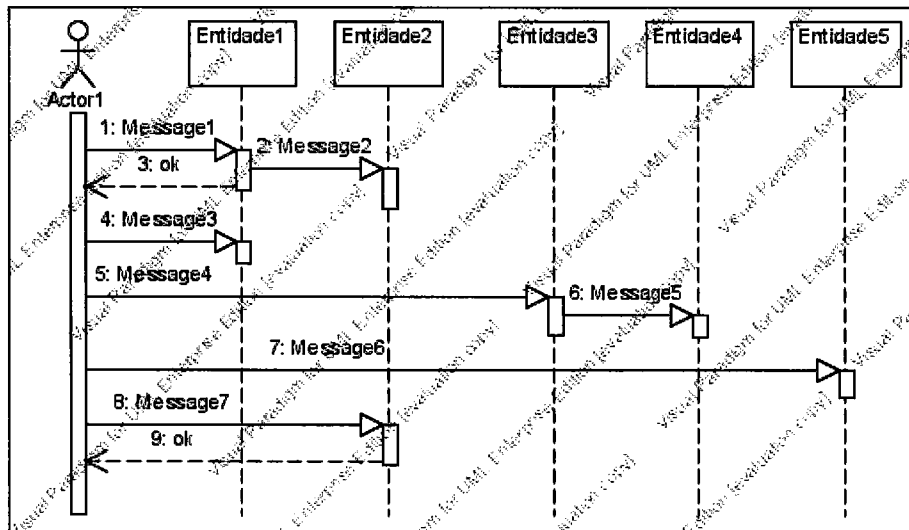
Considera-se a seguinte descrição textual para o UseCaseA:

Tabela 16 – Descrição textual do UseCaseA antes da reformulação

Actor: Actor1.	Cenário Principal: 1. Message1; 2. Message2; 3. ok; 4. Message3; 5. Message4; 6. Message5; 7. Message6; 8. Message7, 9. ok.
Descrição: O UseCaseA é iniciado pelo Actor1. Produz um resultado tangível.	
Pré-Condição: • Pré-Condição1; • Pré-Condição2;	
Pós-Condição: • Pós-Condição1; • Pós-Condição2;	
Excepção: 2. Excepção1;	

Considera-se ainda que o UseCaseA é modelado pelo o seguinte diagrama de sequência (cenário principal):

Ilustração 12 – Diagrama de sequência básico para o UseCaseA antes da reformulação



Fonte: *Visual Paradigm for UML, 6.1*

Tendo a representação UML do UseCaseA, aplica-se então as métricas apresentadas anteriormente (ver 3.1.2, pág. 47).

Métrica PUC:

3. Considera-se que Actor1 é um Actor Médio, ou seja, $P_{AS} = 2$. Aplicando a Equação 1 obtém-se que $VIA = 1 \times 2 = 2$;
4. Segundo a Ilustração 12, o UseCaseA tem 6 entidades, portanto é um *Use Case* Médio, $P_{UCM} = 2$. Ao aplicar a Equação 2, obtém-se que $VIUC = 1 \times 2 = 2$;
5. Tendo o valor de VIA e de VIUC, da Equação 3, vem que $PCUNA = 2 + 2 = 4$;
6. O FACT é calculado de acordo com a tabela a seguir (Tabela 17, com valores meramente demonstrativos). Da Equação 4, $FACT = 0,6 + 0,01 \times 43 = 1,03$.

Tabela 17 – Um exemplo básico da tabela de avaliação de complexidade técnica

FACTOR TÉCNICO/TECNOLÓGICO	VFT	PFT	IMPACTO = VFT * PFT
FT1 – Factor Técnico 1	2	1	2
FT2 – Factor Técnico 2	0	1,5	0
FT3 – Factor Técnico 3	2	2	4
FT4 – Factor Técnico 4	1	2	2
FT5 – Factor Técnico 5	1	4	4
FT6 – Factor Técnico 6	3	1	3
FT7 – Factor Técnico 7	4	1	4
FT8 – Factor Técnico 8	5	1	5
FT9 – Factor Técnico 9	3	2	6
FT10 – Factor Técnico 10	1	2	2
FT11 – Factor Técnico 11	3	3	9
FT12 – Factor Técnico 12	2	0	0
FT13 – Factor Técnico 13	2	1	2
Total			43

Os dados apresentados são aleatórios, meramente demonstrativos para o efeito de simulação

7. Para o cálculo do FACA, toma-se a tabela a seguir (também com valores meramente demonstrativos). Aplica-se a Equação 5, obtém-se que $FACA = 1,4 + (-0,03 \times 18) = 0,86$.

Tabela 18 – Um exemplo básico da tabela de avaliação de complexidade ambiental

FACTOR TÉCNICO/TECNOLÓGICO	VFA	PFA	IMPACTO = VFA * PFA
FA1 – Factor Ambiental 1	1	1	1
FA2 – Factor Ambiental 2	0	1,5	0
FA3 – Factor Ambiental 3	2	2	4
FA4 – Factor Ambiental 4	1	1,5	1,5
FA5 – Factor Ambiental 5	1	4	4
FA6 – Factor Ambiental 6	3	1	3
FA7 – Factor Ambiental 7	1,5	1	1,5
FA8 – Factor Ambiental 8	3	1	3
Total			18

Os dados apresentados são aleatórios, meramente demonstrativos para o efeito de simulação

8. Com os valores VIA, VIUC, PUCNA, FACT e FACA calculados, ao aplicar a Equação 6, resulta que $PUCA = 4 \times 1,03 \times 0,86 = 3,5432$.

Métrica PTUCNA:

1. De acordo com a Ilustração 12, o número de informação que envolve Actor1 é igual a 7 (soma dos fluxos de entrada e de saída). Segundo a Tabela 12, o Actor1 é um Actor Médio, pelo que $CA = 4$. Da Equação 8, resulta que $TPA = 4$;

2. De acordo com a Tabela 16, o UseCaseA possui 2 pré-condições. Considera-se que todas elas são simples. Isto é, pela Tabela 13, $CPre = 1$ para cada uma delas. Da Equação 9, obtém-se que $TPPre = 1 + 1 = 2$;
3. O cenário principal é representado pela Ilustração 12. A sua classificação é feita segundo a Tabela 14. Neste caso, o número de entidade é igual a 6, então $CCP = 6$ (cenário simples). Da Equação 10, vem que $TPCP = 6$;
4. Como não há cenário alternativo para o UseCaseA, $CCA = 0$. De acordo com a Equação 11, $TPCA = 0$;
5. Considerou-se a existência de uma única exceção para o UseCaseA. A sua classificação segue as mesmas regras das pré-condições. Portanto, $CE = 1$. Ao aplicar a Equação 12, obtém-se $TPE = 1$;
6. Baseando no mesmo princípio das pré-condições, para o UseCaseA existem 2 pós-condições (todas consideradas simples). A sua classificação é feita de acordo com a Tabela 15, portanto $CPos = 1$, para cada pós-condição. Pela Equação 13 obtém-se o valor de $TPPos = 1 + 1 = 2$;
7. Através dos valores de TPA, TPre, TPCP, TPCA, TPE e TPos pode-se obter o valor de PTUCNA ao aplicar a Equação 14 de onde resulta que $PTUCNA = 15$.

b) Depois do redesenho

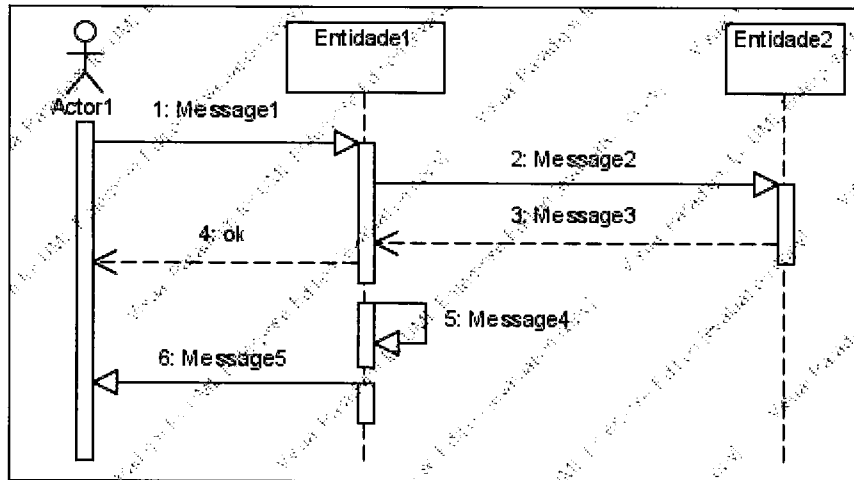
Considera-se agora que o UseCaseA sofreu reformulação:

Tabela 19 – Descrição textual do UseCaseA reformulado

Actor: Actor1.	Cenário Principal: 1. Message1; 2. Message2; 3. Message3; 4. ok; 5. Message4; 6. Message5;
Descrição: O UseCaseA reformulado é iniciado pelo Actor1 e produz-lhe um resultado tangível.	
Pré-Condição: • Pré-Condição1;	
Pós-Condição: • Pós-Condição1;	
Exceção: não tem.	

O cenário principal passa a ser o seguinte (redesenho):

Ilustração 13 – Diagrama de sequência básico do UseCaseA depois da reformulação



Fonte: *Visual Paradigm for UML, 6.1*

Métrica PUC:

1. O Actor1 continua a ser considerado como Actor Médio, logo $VIA = 1 \times 2 = 2$;
2. Segundo a Ilustração 13, o UseCaseA tem 3 entidades, portanto é um *Use Case* Simple, ou seja $P_{UCS} = 1$. Assim, $VIUC = 1 \times 1 = 1$;
3. $PCUNA = 2 + 1 = 3$;
4. $FACT = 0,6 + 0,01 \times 43 = 1,03$ (calculado segundo a Tabela 17);
5. $FACA = 1,4 + (-0,03 \times 18) = 0,86$ (calculado segundo a Tabela 18);
6. $PUCA = 3 \times 1,03 \times 0,86 = 2,6574$.

Métrica PTUCNA:

1. Segundo a Ilustração 13, o número de informação que envolve Actor1 é igual a 3, logo Actor1 é um Actor Simple, pelo que $CA = 2$ e $TPA = 2$.
2. O UseCaseA reformulado tem uma pré-condição, logo $CPre = 1$ e $TPPre = 1$.
3. O cenário principal é representado pela Ilustração 13. O número de entidade é igual a 3, então $CCP = 4$ (Cenário Muito Simple), assim o valor de $TPCP = 4$.
4. Não há cenários alternativos, logo $CCA = 0$ e $TPCA = 0$.
5. Não há exceção, logo $CE = 0$ e $TPE = 0$.
6. Existem uma pós-condição, logo $CPos = 1$ e $TPPos = 1$.
7. $PTUCNA = 8$.

A leitura que se pode fazer dos resultados obtidos, tendo em conta os pressupostos da análise feita, é expressa pelos seguintes pontos:

1. Depois da reformulação do UseCaseA, o número de interacção C2A ou B2A baixou de 5 para 1, o número de entidades contactadas de 4 para 2 e a quantidade de dados entregues de 7 para 1;
2. O PUCA baixou de 3,5432 para 2,6574. Esta diferença deve-se à diminuição do VIUC baixou de 2 para 1. O valor de impacto dos Actores mantém-se igual a 2;
3. Quanto a métrica PTUC, verificou-se que PUCNA baixou de 15 para 8, o que quer dizer que o UseCaseA tinha mais peso/tamanho antes da reformulação. Este facto deve-se a redução do peso dos Actores (de 4 para 2), das pré-condições (de 2 para 1), do cenário principal (de 6 para 4), das excepções (de 1 para 0) e das pós-condições (de 2 para 1). O cenário alternativo mantém-se igual a 0.

3.2 Dados

3.2.1 Levantamento de processos C2A e B2A

A tabela a seguir lista um conjunto de processos considerados como *inputs* para o desenvolvimento desta metodologia:

Tabela 20 – Lista geral dos processos

Nº	PROCESSOS	DESIGNAÇÃO	TIPO
1	Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes	RSED	C2A
2	Candidatar Colocação no Ensino Superior	CCES	C2A
3	Obter Nacionalidade Portuguesa	ONP	C2A
4	Adquirir/Vender Imóvel	A/VI	C2A e B2A
5	Matricular/Inscrever na Universidade (UE)	M/TUE	C2A
6	Constituir Sociedade por Quotas	CSQ	B2A

De seguida apresenta-se o levantamento detalhado para cada um dos processos da tabela anterior:

1. REQUISITAR SINAL DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES

O objectivo deste processo consiste na requisição de um sinal de estacionamento.

Tabela 21 – Descrição geral do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente

DESCRIÇÃO	<p>O processo é iniciado pelo cidadão (pessoa deficiente ou responsável). A sua concretização dá-se em duas fases/etapas diferentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ª Fase: Requisitar Dístico (cartão de identificação do veículo transportadora de deficientes) – o pedido é efectuada nos serviços da Direcção-Geral de Viação (DGV). Para tal, deve-se estar munido de documentos necessários (ver os requisitos de <i>input</i> disponíveis em anexo); • 2ª Fase: Requisitar Sinal de Estacionamento – a requisição realiza-se junto da Câmara Municipal (CM) da área de residência do interessado.
ENTIDADES	<p>Directamente: envolve o Cidadão (Deficiente, ou pessoa autorizada a conduzir o veículo), DGV e Câmara Municipal. Indirectamente: envolve Sistema de Saúde, no o caso da confirmação do grau incapacidade e emissão do atestado médico ao requerente; Entidade empregadora se o local de estacionamento se situar no local de trabalho; Junta de Freguesia da área de residência, caso seja necessário comprovar a residência do requerente.</p>
TEMPO	<p>O processo executa-se em várias fases. Pode haver necessidade de repetir algumas actividades, portanto o tempo está muito dependente das instituições envolvidas na execução das actividades que lhes cabe. No entanto, o tempo estipulado para o Dístico é “cerca de 15 dias” (http://www.portaldocidadao.pt, 2006). Do que diz respeito ao Sinal de Estacionamento, o tempo é variável e dependente de instituição para instituição.</p>
CUSTO	<p>“Não tem custo” (http://www.portaldocidadao.pt, 2006).</p>

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados nas seguintes fontes: DGV – Évora, Câmara Municipal de Évora, Portal do Cidadão (<http://www.portaldocidadao.pt>, 2006).

Tabela 22 – Requisitos de *input* e *output* do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente

INPUT	<p>1. Pedido do Dístico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimento do pedido do Dístico modelo A ou B dependendo da habilidade do titular em conduzir ou não; • Bilhete de Identidade do Cidadão e da pessoa autorizado a conduzir o veículo (se for o caso); • Livrete; • Título do registo de propriedade; • Atestado médico. <p>2. Pedido do Sinal de Estacionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulário próprio do pedido do Sinal de Estacionamento; • Cópia do Dístico; • Declaração do grau de incapacidade; • Atestado de residência ou cartão de eleitor emitido pela Junta de Freguesia (*); <p>(* Se o local de estacionamento é no local de trabalho do cidadão deficiente este documento é substituído pela Declaração emitido pela entidade empregadora, autenticado, com a informação do horário labora do trabalhador.</p>
OUTPUT	<p>Dístico e o Sinal de Estacionamento.</p>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: DGV – Évora; Câmara Municipal de Évora; Portal do Cidadão (<http://www.portaldocidadao.pt>, 2006); Câmara Municipal de Sintra (<http://www.cm-sintra.pt>).

2. CANDIDATAR COLOCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Este processo consiste nas candidaturas realizadas pelos alunos, ou seus representantes, com o objectivo de garantir o acesso ao ensino superior.

O levantamento efectuado foca apenas o aspecto do processo desde a entrega da candidatura até a publicação dos resultados finais.

Tabela 23 – Descrição geral do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior

DESCRIÇÃO	As candidaturas são realizadas de forma presencial junto da Direcção Regional de Acesso ao Ensino Superior (DRES). A avaliação das candidaturas é feita por uma Comissão de Avaliação, indicada pela Direcção Geral de Ensino Superior (DGES). Concluída a avaliação, a DGES responsabiliza-se pela publicação dos resultados. Há iniciativas de desenvolvimento de mecanismos que permitam realizar candidaturas através da Internet. Existe simulador on-line mas apenas para efeito de simulação (simulador disponível na WW: http://www.acessoensinosuperior.pt/ingsim.asp). Para 2007/2008 está previsto realizar candidaturas on-line, para tal, é preciso preencher um modelo ⁵³ e requisição de senhas; os estudantes “devem apresentar na escola secundária onde se inscrevem para os exames nacionais, juntamente com o respectivo boletim de inscrição nos exames, um pedido de atribuição de senha devidamente preenchido” (http://www.acessoensinosuperior.pt , 2007). O preenchimento do modelo pode ser feito on-line, impresso e posteriormente entregue nas escolas. Futuramente a requisição será possível através da Internet.
ENTIDADES	Envolve entidades como o Cidadão (aluno ou representante), DGES, DRES, Direcção-geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), Escolas (secundárias e superiores).
TEMPO	O tempo associado a este processo divide-se em duas parcelas, ambas dependentes de um conjunto de factores externos: <ul style="list-style-type: none"> • Da parte do Cidadão: perde-se muito tempo nas deslocações entre os organismos envolvidos no processo; • Da parte da AP: o processo de deliberação pode demorar algum tempo, em função do estipulado pelo regulamento (pode haver alterações). De uma forma geral, do ponto de vista do Cidadão, o tempo é considerável.
CUSTO	Os custos associados a este processo são: “10,00€ - Boletim de candidatura ao ensino superior (modelo n.º 1834); 1,00€ – Boletim de comprovação de satisfação de pré-requisitos (modelo n.º 1547).” (http://www.riac.gov.pt/ , 2004).

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados nas seguintes fontes: Portal de Acesso ao Ensino Superior (<http://www.acessoensinosuperior.pt/>, 2006 e <http://www.acessoensinosuperior.pt>, 2007); Rede Integrada de Apoio ao Cidadão – RIAC – (<http://www.riac.gov.pt/>, 2004).

⁵³ Disponível na WWW: <<http://www.acessoensinosuperior.pt/pdfs/PedidoSenha.pdf>>

Tabela 24 – Requisitos de *input* e *output* do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior

INPUT	<p>O processo de candidatura deve ser instruído com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boletim de candidatura, devidamente preenchido, de modelo aprovado por despacho do director-geral do Ensino Superior; • Fotocópia simples do bilhete de identidade; • Documento comprovativo da titularidade do curso de ensino secundário e da respectiva classificação e das classificações obtidas nos exames nacionais do ensino secundário correspondentes às provas de ingresso exigidas para ingresso nos pares estabelecimento/curso a que concorre; • Documento comprovativo da satisfação e ou realização, conforme os casos, dos pré-requisitos, se exigidos, para os pares estabelecimento/curso a que concorre. <p>Os estudantes que tiverem obtido a titularidade de um curso de ensino secundário através de equivalência devem apresentar, no estabelecimento de ensino secundário onde realizam os exames nacionais do ensino secundário correspondentes às provas de ingresso exigidas para acesso aos pares estabelecimento/curso a que concorrem, documento comprovativo daquela, emitido pela entidade legalmente competente e contendo todos os elementos necessários ao processo de candidatura.</p>
OUTPUT	<p>Da candidatura é entregue ao apresentante, como recibo, um duplicado do respectivo boletim de candidatura. Concluído o processo a DGES publica a lista dos candidatos cuja candidatura foi diferida.</p>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: Portal de Acesso ao Ensino Superior (<http://www.acessoensinosuperior.pt/>, 2006) e (<http://www.acessoensinosuperior.pt>, 2007); Rede Integrada de Apoio ao Cidadão – RIAC – (<http://www.riac.gov.pt/>, 2004).

3. OBTER NACIONALIDADE PORTUGUESA

O objectivo deste processo consiste na aquisição da nacionalidade portuguesa, por efeito da naturalização por parte de Cidadãos estrangeiros com residência fixa em território português.

O levantamento efectuado consiste na aquisição da nacionalidade por naturalização, porém, a tramitação processual aplica-se também noutras situações. Foca-se apenas o *workflow* relacionado com o processamento. Esta é a parte que mais interessa para o trabalho em causa.

O processo sofreu, recentemente, alterações devido a introdução da nova lei da nacionalidade⁵⁴, com a entrada em vigor a partir de “15 de Dezembro de 2006”

⁵⁴ Lei Orgânica n.º 2/2006 de 17 de Abril Quarta alteração à Lei n.º 37/81, de 3 de Outubro (Lei da Nacionalidade). Disponível na WWW:

<http://www.mj.gov.pt/sections/pessoas-e-bens/identificacao-e-registo/nacionalidade/entrou-em-vigor-o-novo/downloadFile/attachedFile_f0/Lei_da_Nacionalidade.pdf?nocache=1166125547.7>. Última consulta em 23 de Abril de 2007

(<http://www.mj.gov.pt>, 2007). Contudo, passou a incluir algumas simplificações, baseadas nos pressupostos da desburocratização de serviços. Essas alterações são consideradas na fase da reformulação do processo. Antes da nova lei, o processo era caracterizado de acordo com a seguinte tabela:

Tabela 25 – Descrição geral do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Antes da nova Lei

DESCRIÇÃO	<p>O pedido de naturalização deve ser feito pelo cidadão, interessado, desde que satisfaça os seguintes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ter 18 anos (ou ser emancipado face à lei portuguesa); 2. Residir em território português com título válido de autorização de residência há, pelo menos, 6 ou 10 anos, conforme se trate, respectivamente, de cidadãos nacionais de PALOP ou de outros países; 3. Conhecer suficientemente a língua portuguesa; 4. Comprovar a existência de uma ligação efectiva à comunidade nacional; 5. Ter idoneidade cívica; 6. Possuir capacidade para assegurar a sua subsistência. <p>O requerimento, acompanhado dos documentos necessários, deve ser apresentado às Direcções Regionais do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras (SEF) ou, no caso de não existirem, ao Governador Civil do distrito da sua área de residência (se residir nas Regiões Autónomas deve entregar ao Ministro da República ou às direcções regionais do SEF; se residir no estrangeiro, aos serviços consulares da área de residência). (http://www.oi.acime.gov.pt/).</p>
ENTIDADES	Cidadão, Ministério de Administração Interna (MAI) – SEF, Ministério de Justiça (MJ) Ministro da República (MR), Governo Civil e Serviços Consulares.
TEMPO	O tempo é variável. Depende do tipo de nacionalidade e das entidades envolvidas. Pode demorar anos.
CUSTO	Aproximadamente 75 euros (valor pago pelo pedido).

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados nas seguintes fontes: SEF – Évora; Observatório da Imigração – OI – (<http://www.oi.acime.gov.pt/>); Ministério de Justiça (<http://www.mj.gov.pt>, 2007).

Tabela 26 – Requisitos de *input* e *output* do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Antes da nova Lei

INPUT	<p><i>Deve fazer acompanhar o pedido dos seguintes documentos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Fotocópia e original da certidão do assento do seu nascimento (deve entregar a fotocópia da certidão pois mais tarde precisa do original para proceder ao registo da nova nacionalidade junto da Conservatória dos Registos Centrais);</i> 2. <i>Fotocópia da autorização de residência;</i> 3. <i>Documento comprovativo do conhecimento da língua portuguesa – esta prova pode ser feita por uma das seguintes formas:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Diploma de exame feito em estabelecimento oficial do ensino português;</i> • <i>Documento escrito, lido e assinado pelo interessado perante notário português, com a menção destas circunstâncias no respectivo termo de reconhecimento da letra e assinatura;</i> • <i>Documento escrito, lido e assinado pelo interessado perante o chefe da secretaria da câmara municipal da sua residência, ou, em Lisboa e Porto, perante o director dos serviços centrais e culturais ou funcionário por ele designado, os quais atestarão esses factos no próprio documento, autenticando a sua assinatura com o selo oficial;</i> 4. <i>Prova de que possui uma ligação efectiva à comunidade nacional (prova documental ou outra legalmente admissível – fotocópia das autorizações de residência do agregado familiar, fotocópia do boletim de nascimento dos filhos, fotocópia da escritura de compra de habitação própria);</i> 5. <i>Certificado do registo criminal, passado pelos serviços competentes portugueses, emitido há menos de 3 meses;</i> 6. <i>Certificado do registo criminal, passado pelos serviços competentes do país de origem, emitido há menos de 3 meses, confirmado pelo Consulado de Portugal e acompanhado da respectiva tradução (caso não seja em língua portuguesa). No caso de não haver lugar à emissão de tal documento deverá juntar declaração nesse sentido emitida pela entidade competente;</i> 7. <i>Documento comprovativo de que possui capacidade para reger a sua pessoa e assegurar a sua subsistência (declaração emitida pela entidade patronal com a indicação da data de admissão, do vínculo laboral e da respectiva remuneração mensal, fotocópia do último recibo de vencimento e fotocópia e original da declaração de IRS do ano anterior, com os rendimentos detalhados);</i> 8. <i>Declaração da Segurança Social comprovativa da inscrição naquele organismo, com a indicação da data de admissão, dos períodos relativos aos descontos efectuados e dos montantes declarados;</i> 9. <i>Documento comprovativo de ter cumprido as leis do recrutamento militar do país de origem ou declaração da sua não obrigatoriedade;</i> 10. <i>Fotocópias integrais do passaporte utilizado nos últimos 5 anos.</i> <p><i>(nota: em casos excepcionais, e a requerimento do interessado, o Ministro da Administração Interna pode dispensar a apresentação de qualquer destes documentos).</i></p>
OUTPUT	<p><i>Comprovativo da entrega do pedido; emissão de documentos de identificação portuguesa (BI e Passaporte).</i></p>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: SEF – Évora; Observatório da Imigração – OI – (<http://www.oi.acime.gov.pt/>); Ministerio de Justiça (<http://www.mj.gov.pt>, 2007).

Depois da nova lei, o processo sofreu algumas transformações: as principais diferenças consistem na organização deste serviço do ponto de vista das entidades envolvidas (em vez do SEF, a Conservatória dos Registos Centrais passou a ter um papel de protagonismo) e deixou de ser necessário a entrega de documentos como Registo Criminal e Comprovativo de Residência, pois estes são obtidos directamente.

Tabela 27 – Descrição geral do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Depois da nova Lei

DESCRIÇÃO	<p><i>O pedido de naturalização deve ser feito pelo cidadão, interessado, desde que satisfaça os seguintes requisitos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ser maior de idade ou ser emancipado face a lei portuguesa;</i> • <i>Residir legalmente em território português (independentemente do tipo de título) há mais de 6 anos;</i> • <i>Conhecer Suficientemente a língua portuguesa;</i> • <i>Não ter sido condenado, com trânsito em julgado da sentença, pela prática de crime punível com pena de prisão de máximo igual ou superior a três anos, segundo a lei portuguesa (ex. homicídio, ofensa à integridade física, roubo, furto, tráfico de droga). (http://www.mj.gov.pt, 2007).</i> <p><i>O pedido é entregue presencialmente nas extensões da Conservatória dos Registos Centrais (CRC), Centro Nacional de Apoio ao Emigrante (CNAI), Registo Civil (RC), e nas Serviços Consulares Portugueses (pedidos realizados no estrangeiro).</i></p>
ENTIDADES	<i>Envolve o Cidadão, Centro Nacional de Apoio ao Emigrante (CNAI), Conservatória do Registo Civil, Conservatória dos Registos Centrais, Polícia Judiciária (PJ), Serviços de Emigração e Fronteiras (SEF) e Serviços Consulares Portugueses.</i>
TEMPO	<i>O processo é executado em várias partes, cada entidade executa àquela que lhe compete, como tal, o tempo de execução é um factor considerável. Pelas informações obtidas, pode demorar cerca de 193 dias (mais/menos 6 meses) para se obter o parecer da CRC. De qualquer forma, o processo tende a ser demorado.</i>
CUSTO	<i>“Por cada procedimento de aquisição da nacionalidade por efeito da vontade, por adopção ou por naturalização referentes a maior, bem como pelo auto de redução a escrito das declarações verbais prestadas para esse efeito, pelo respectivo registo e documentos oficiosamente obtidos – € 175” (http://www.dgrn.mj.pt/, 2006).</i>

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados nas seguintes fontes: Alto Comissário para a Emigração e Minorias Étnicas – ACIME – (<http://www.acime.gov.pt/>, 2006); Direcção-Geral dos Registos e do Notariado (<http://www.dgrn.mj.pt/>, 2006); Ministério de Justiça (<http://www.mj.gov.pt>, 2007).

Tabela 28 – Requisitos de input e output do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – Depois da nova Lei

INPUT	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Certidão do assento de nascimento que, se possível, deve ser de cópia integral e emitida por fotocópia, devidamente legalizada e acompanhada de tradução, se escrita em línguas estrangeiras;</i> • <i>(*) Documento emitido pelo SEF, comprovativo de que reside legalmente no território português, há pelo menos 6 anos;</i> • <i>Documento comprovativo de que conhece suficientemente a língua portuguesa;</i> • <i>(*) Certificados do registo criminal emitidos pelos serviços competentes, bem como dos países onde tenha tido residência.</i> <p><i>(*) A nova lei dispensa a entrega do certificado do registo criminal português e o comprovativo de legalidade emitido pelo SEF. A própria Conservatória obtém, oficiosamente, obtém estes documentos junto das entidades competentes</i></p>
OUTPUT	<i>Comprovativo da entrega do pedido; emissão de documentos de identificação portuguesa – por exemplo, o BI e Passaporte.</i>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: Alto Comissário para a Emigração e Minorias Étnicas – ACIME – (<http://www.acime.gov.pt/>, 2006); Direcção-Geral dos Registos e do Notariado (<http://www.dgrn.mj.pt/>, 2006); Ministério de Justiça (<http://www.mj.gov.pt>, 2007).

4. ADQUIRIR/VENDER IMÓVEL

O objectivo deste processo consiste em agilizar tarefas de aquisição de imóvel que passa pela elaboração de um contrato-promessa de compra e venda, celebração de escritura pública outorgada pelas partes perante o notário, actualização da titularidade no Registo Predial e actualização da Matriz Predial.

O levantamento deste processo foi baseado no estudo sobre os “Processos básicos da Administração Publica de interesse para os Cidadãos e agentes económicos” da APDSI⁵⁵ (<http://www.apdsi.pt/>, 2003).

Tabela 29 – Descrição geral do processo Adquirir/Vender Imóvel

DESCRIÇÃO	<p><i>As principais fases do processo são:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realização do Contrato de Promessa Compra e Venda;</i> • <i>Realização da Escritura;</i> • <i>Pedido de Registo após realização da escritura.</i>
ENTIDADES	<p><i>Envolve o Cidadão/Empresa (Comprador e Vendedor), Conservatória do Registo Central e do Notariado (CRCN), Conservatória do Registo Predial (CRP), Direcção, Geral de Contribuições e Impostos (CGDI), Instituição de Crédito, Tribunal, Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) e Câmara Municipal (CM).</i></p>
TEMPO	<p><i>O processo é moroso. O tempo médio para a aquisição não é dado oficial “Empiricamente poderá dizer-se que no mínimo é um processo que demora cerca de três meses” (http://www.apdsi.pt/, 2003).</i></p>
CUSTO	<p><i>Depende do preço do próprio imóvel. Para uma casa de 100 mil euros o custo anda a volta dos 2691 euros e 250 mil euros – 13560 euros (http://www.apdsi.pt/, 2007).</i></p>

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados na seguinte fonte: APDSI (<http://www.apdsi.pt/>, 2003 e <http://www.apdsi.pt/>, 2007).

⁵⁵ Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade de Informação. URL: <www.apdsi.pt/>.

Tabela 30 – Requisitos de *input* e *output* do processo Adquirir/Vender Imóvel

INPUT	<p>O processo tem três fases principais, pelo que são identificados os <i>inputs</i> de cada umas dessas fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Realização do Contrato de Promessa Compra e Venda:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bilhete de Identidade e nº fiscal de contribuinte do comprador e do vendedor ou seus procuradores;</i> • <i>Contrato de promessa compra e venda;</i> • <i>Pedido de autenticação do contrato de promessa compra e venda;</i> • <i>Pedido de liquidação da Sisa;</i> • <i>Pedido de licença de construção ou habitação;</i> • <i>Formulário de pedido de registo predial, para obtenção dos registos provisórios;</i> • <i>Formulário de pedido de certidão do registo predial, para obtenção de certidão dos registos provisórios, após a sua realização.</i> 2. <i>Realização da Escritura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cópia, autenticada pela Conservatória do Registo Predial (CRP) onde o imóvel está registado, dos pedidos de registos provisórios da transmissão de propriedade do imóvel a seu favor e da hipoteca a favor do BPI.</i> • <i>Certidão de teor.</i> • <i>Caderneta Predial ou Matricial.</i> • <i>Comprovativos da renúncia do Estado ao direito de preferência; se o imóvel tiver sido adquirido em primeira transmissão a uma cooperativa, declaração desta última renunciando ao direito de preferência.</i> • <i>Licença de Utilização da imóvel válida.</i> • <i>Licença de Construção (se vai construir uma casa) ou Licença de Obras (se vai fazer obras ao nível da estrutura resistente ou das fachadas exteriores), acompanhada de cópia autenticada do projecto de arquitectura aprovado.</i> • <i>Comprovativo do pagamento do Imposto Municipal sobre Transmissão Onerosa de Imóveis (IMT), caso não haja isenção.</i> • <i>Ficha Técnica de Habitação, quando a finalidade é Aquisição de imóvel destinado a Habitação, a construção do imóvel tenha sido concluída após 13/08/1951, e, à data de 30/03/2004 não existia Licença de Utilização ou requerimento apresentado para a respectiva emissão. A responsabilidade de elaboração da Ficha Técnica é do Promotor Imobiliário do prédio.</i> 3. <i>Pedido de Registo após realização da escritura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Formulário de pedido de registo predial, para conversão dos registos provisórios a definitivos, já disponível na Internet;</i> • <i>Certidão da Escritura de Compra e Venda;</i> • <i>Cópia autenticada do contrato estabelecido com a Instituição Bancária.</i>
OUTPUT	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Realização do Contrato de Promessa Compra e Venda:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autenticação do contrato de promessa compra e venda pelo Notário;</i> • <i>Certidão dos registos provisórios;</i> • <i>Comprovativo da licença de construção ou habitação emitida pela Câmara Municipal;</i> • <i>Documento comprovativo do pagamento ou isenção de sisa emitido pela Repartição de Finanças;</i> 2. <i>Realização da Escritura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Certidão da escritura pública;</i> 3. <i>Pedido de Registo após realização da escritura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Certidão dos novos registos que reflectem a titularidade do novo proprietário e a hipoteca a favor da Instituição bancária;</i> • <i>Caderneta predial actualizada.</i>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas na seguinte fonte: APDSI – (<http://www.apdsi.pt/>, 2003).

5. MATRICULAR/INSCREVER NA UNIVERSIDADE (UE)

O objectivo deste processo é realizar uma matrícula numa instituição de ensino superior/universidade.

Tabela 31 – Descrição geral do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE)

<p>DESCRIÇÃO</p>	<p><i>Este processo caracteriza as actividades de matrícula/inscrição na Universidade de Évora (UE). Os dados que constituem esta tabela foram levantados durante o período de matrícula/inscrição da 2ª fase, 2006/2007, na EU. O processo consiste em:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Núcleo de Apoio ao Estudante: nesta secção o aluno informa sobre o curso no qual pretende matricular-se. Recebe um folheto com as informações do respectivo curso e uma guia do estudante.</i> <i>2. Serviços de Reprografia e Publicações: nesta secção o aluno faz duas cópias do BI, uma cópia do Cartão de Contribuinte, compra o Modelo 1885 (entidade Direcção Geral do Ensino Superior), paga 2 euros. Recebe: QERP – Questionário de Expectativas e Representação sobre o Processo de Bolonha (entidade Pró-reitora), QEA – Questionário de Envolvimento Académico (entidade Pró-reitora) e o formulário para inquérito para avaliação institucional, as razões que o levaram a escolher o seu Curso e etc.</i> <i>3. Serviços Académicos: nesta secção o aluno efectua a matrícula e as inscrições no curso. Ele começa por introduzir o seu número do BI no sistema de informação académico, esta por sua vez, faz o processamento necessário de verificação conforme a lista do Direcção-geral do Ensino Superior. O sistema apresenta um formulário a preencher com as informações a complementar os dados existentes. Depois de preencher o formulário electrónico, o aluno finaliza a matrícula e fica automaticamente inscrito nas disciplinas do primeiro ano curricular do seu curso. Depois disso, o aluno passa pela secretária e entrega uma cópia do BI, pede os comprovativos (de matrícula e da inscrição) devidamente autenticados (carimbados e/ou assinados) pelo(s) funcionário(s) dos serviços académicos. Contudo, o aluno fica matriculado e inscrito na universidade, mas tem de passar pela secção da “Pró-reitora para a Avaliação Institucional”, “Serviços de Acção Social” e “Entidade Bancária” para tratar de expedientes do seu interesse.</i> <i>4. Pró-reitora: nesta secção o aluno preenche os boletins (M1885, QERP, QEA, Inquérito) adquiridos no ponto 2 (Serviços de Reprografia e Publicações).</i> <i>5. Serviços de Acção Social: nesta secção o aluno pode pedir alojamento nas residências universitárias ou candidatar-se a uma bolsa de estudo caso for cidadão nacional: (i) Pedido de alojamento: o aluno preenche a ficha de alojamento; (ii) Candidatura a bolsa de estudo: o aluno preenche a ficha de candidatura a bolsa. Depois de preencher as fichas de candidaturas para alojamento e/ou bolsa de estudos, o aluno entrega-as nos Serviços de Acção Social e aguarda por uma resposta.</i> <i>6. Entidade Bancária (BES): para o pedido do cartão de estudante e abertura de uma conta bancária. (i) Pedido de cartão de estudante: o aluno preenche o boletim de aquisição do cartão de estudante e entrega uma fotografia; (ii) Abrir conta bancária: o aluno preenche o impresso de abertura de contas, entrega 1 cópia do BI, 1 cópia do cartão de contribuinte, comprovativo de matrícula e efectua um depósito de 25 euros (mínimo).</i>
<p>ENTIDADES</p>	<p><i>Envolve o Cidadão (aluno), vários serviços internos da universidade (neste caso, UE) e a Entidade Bancária (BES).</i></p>
<p>TEMPO</p>	<p><i>Aproximadamente gasta-se 1 hora e 30.</i></p>
<p>CUSTO</p>	<p><i>27 Euros mínimo (2 euros em processos e fotocópias + 25 mínimos para abertura de conta).</i></p>

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados na fonte Universidade de Évora (Segunda fase de matrícula/inscrição, ano lectivo 2006/2007).

Tabela 32 – Requisitos de *input* e *output* do processo Matricular/Inscriver na Universidade (UE)

INPUT	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Bilhete de Identidade e 2 fotocópias simples;</i> 2. <i>2 Fotografias tipo passe;</i> 3. <i>Cartão de Contribuinte e fotocópia simples;</i> 4. <i>27 Euros em dinheiro; Modelo 1885;</i> 5. <i>QERPB (Questionário de Expectativas e Representação sobre o Processo de Bolonha);</i> 6. <i>QEA (Questionário de Envolvimento Académico); Inquérito da Pró-reitora.</i>
OUTPUT	<i>Comprovativo de matrícula; comprovativo de inscrição; comprovativo de abertura de conta; comprovativo do cartão de estudante.</i>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: Universidade de Évora – Segunda fase de matrículas/inscrição, 2006/2007.

6. CONSTITUIR SOCIEDADE POR QUOTAS

O objectivo deste processo é a constituição de uma sociedade comercial por quotas.

Este levantamento consiste no processo na sua vertente tradicional. Não foca a situação alternativa que é designada de “empresa na hora”⁵⁶, sendo esta considerada na fase da reformulação.

Tabela 33 – Descrição geral do processo Constituir Sociedade por Quotas

DESCRIÇÃO	<p><i>Para se constituir uma sociedade comercial por Quotas, deve-se proceder a execução dos seguintes passos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Certificado de Admissibilidade da Firma ou denominação – Pedido de Cartão Provisório de pessoa colectiva;</i> 2. <i>Marcação da escritura;</i> 3. <i>Escritura Pública;</i> 4. <i>Declaração de início de actividade (no prazo de 90 dias após emissão do cartão provisório de pessoa colectiva);</i> 5. <i>Apoio à requisição do registo comercial, Inscrição no Fichero Central do RNPC e Publicação obrigatória;</i> 6. <i>Inscrição à Segurança Social;</i> 7. <i>Inscriver-se no Cadastro Comercial</i>
ENTIDADES	<i>Envolve Cidadão (Empresários), Caixa Geral dos Depósitos (CGD), Registo Nacional de Pessoas Colectivas (RNPC), Cartório Notarial, Direcção-Geral das Empresas (DGE) ou Direcção Regional de Economia (DRE) e Direcção-Geral de Contribuição e Impostos (DGCI).</i>
TEMPO	<i>O cartão provisório leva cerca de “5 dias úteis” e a publicação no Diário de Notícias leva cerca de “90 dias” (http://www.nerlei.pt, 2005). Portanto, demora algum tempo.</i>
CUSTO	<i>O custo é correspondente ao valor estipulado na tabela de emolumentos – por exemplo, “Guia de depósito dos respectivos emolumentos – 39,91 € (29,93 € para certificado e 9,98 € para cartão provisório)” (http://www.nerlei.pt, 2005). O capital mínimo de uma sociedade por quotas é de 5.000 euros.</i>

Os elementos apresentados na tabela acima foram baseados nas seguintes fontes: IAPMEI – Évora e Associação Empresarial da Região de Leiria – NERLEI – (<http://www.nerlei.pt>, 2005).

⁵⁶ www.empresanahora.pt

Tabela 34 – Requisitos de *input* e *output* do processo Constituir Sociedade por Quotas

<p>INPUT</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Certificado de Admissibilidade da Firma ou denominação e Pedido de Cartão Provisório de pessoa colectiva:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Impresso Mod. 11/RNPC (para certificado de admissibilidade).</i> • <i>Impresso mod. 10/RNPC (para cartão provisório).</i> • <i>Duplicado de guia de depósito na conta 0697801748926 do RNPC na CGD, mencionando na guia de depósito o nome do requerente do certificado.</i> 2. <i>Marcação da escritura Pública:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Certificado de admissibilidade da firma (validade 180 dias).</i> • <i>Autorização previa no referente aos ramos de actividade condicionados.</i> • <i>Comprovativo do depósito a favor da sociedade do capital social realizado em dinheiro.</i> • <i>Relatório de um Revisor Oficial de Contas quanto às entradas de bens diferentes de dinheiro.</i> • <i>Comprovativo do pagamento de Sisa quanto às entradas com imóveis.</i> • <i>B.I. dos outorgantes.</i> • <i>Cartão provisório de identificação RNPC (válido por 6 meses).</i> 3. <i>Celebração da escritura</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Comprovativo do depósito do capital social, realizado em dinheiro a favor da sociedade. (Este documento não é exigido para as sociedades em nome colectivo. O comprovativo do depósito deve ser apresentado 24 horas antes da realização da escritura).</i> 4. <i>Declaração de início de actividade (no prazo de 90 dias após emissão do cartão provisório de pessoa colectiva):</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Declaração de início de actividade em triplicado Mod. 1438 INCM assinado certificado pelo TOC.</i> • <i>Cartão provisório/definitivo de identificação de pessoa colectiva.</i> • <i>Fotocópia da escritura pública.</i> • <i>Fotocópia dos N.I.F. dos sócios.</i> 5. <i>Apoio à requisição do registo comercial, Inscrição no Ficheiro Central do RNPC e Publicação obrigatória:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Impresso da requisição (mod. aprovado).</i> • <i>Fotocópia autenticada da escritura</i> • <i>Certificado de admissibilidade da firma.</i> • <i>Declaração de início de actividade.</i> • <i>Guias de depósito do preparo devido a favor da Conservatória.</i> • <i>Guia de depósito a favor da RNPC.</i> • <i>Guia de depósito a favor da INCM.</i> 6. <i>Inscrição na Segurança Social:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Boletim de identificação de contribuinte</i> • <i>Documento fiscal de início de actividade.</i> • <i>Cartão provisório de identificação de pessoa colectiva.</i> • <i>Fotocópia da escritura pública.</i> 7. <i>Pedido de Inscrição no Cadastro Comercial ou Industrial:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Impresso da Direcção-Geral da Empresa, em duplicado ou,</i> • <i>Impresso da Direcção Regional do Ministério da Economia, em duplicado – Modelo nº 387 INCM.</i>
<p>OUTPUT</p>	<p><i>Este processo produz vários outputs. Os mais importantes: comprovativo de constituição da sociedade, comprovativo de inscrição na Segurança Social e Declaração do Início de Actividades</i></p>

As informações constantes nesta tabela foram baseadas nas seguintes fontes: IAPMEI – Évora e Associação Empresarial da Região de Leiria – NERLEI – (<http://www.nerlei.pt>, 2005).

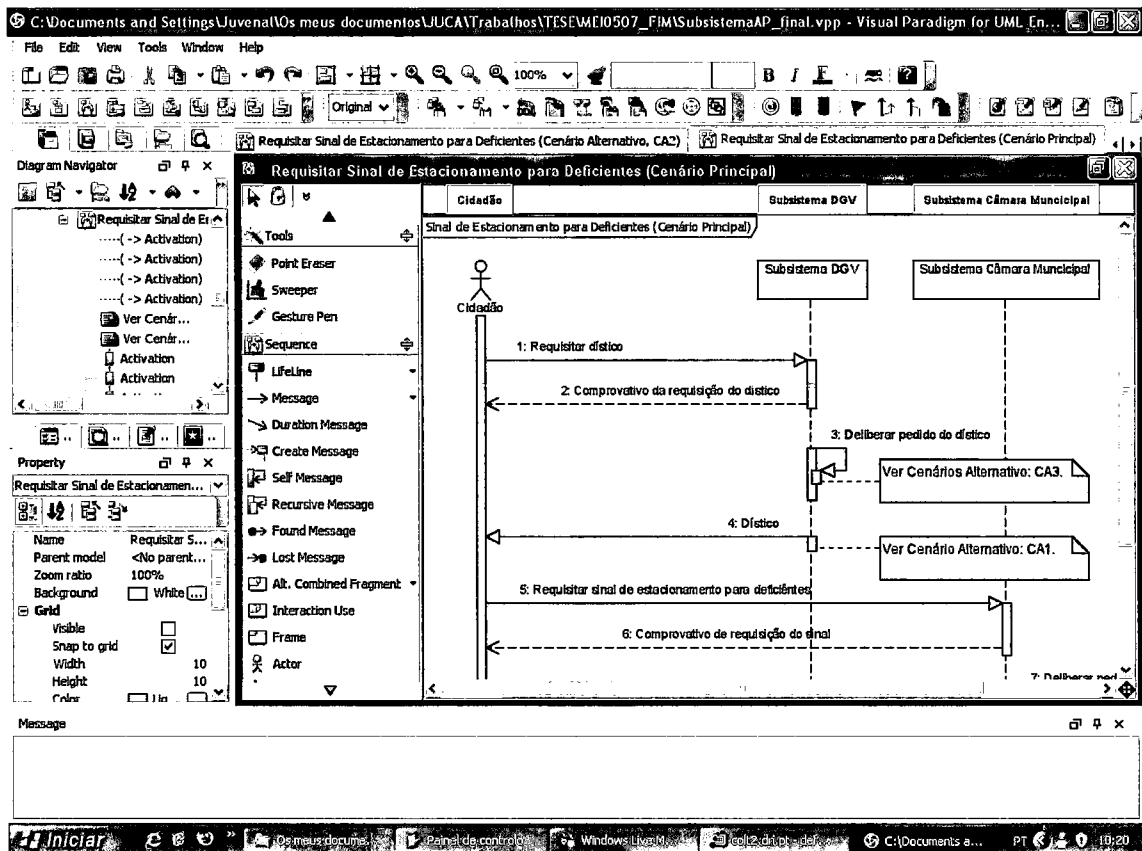
3.2.2 Representação dos processos em UML

Para a representação dos processos em UML foi utilizado o programa *Visual Paradigm for UML*, 6.1, designado também de VP-UML (<http://www.visual-paradigm.com>, 2008), para o ambiente Windows (também existe para o Linux).

O VP-UML está disponível para *download* na fonte referida anteriormente. A primeira coisa a fazer é instalá-lo. Ao abri-lo pela primeira vez, pede que seja validada a licença que é enviada via e-mail no acto de efectuar o *download*. O VP-UML funciona durante um período de 30 dias, depois disso deve-se solicitar uma nova licença.

A seguir ilustra-se o seu ambiente de desenvolvimento, com um diagrama de sequência correspondente ao processo RSED:

Ilustração 14 – Ambiente VP-UML



O VP-UML é uma poderosa ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*)⁵⁷, capaz de suportar todo o ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas OO (desde a análise à manutenção). Desenvolvido para uma vasta gama de utilizadores, incluindo engenheiros, analistas e arquitectos de sistemas, o VP-UML é fácil de utilizar, mesmo por pessoas inexperientes. A sua utilização é intuitiva. Possui um conjunto de funcionalidades que permite a integração com outras ferramentas, a geração de códigos e a criação automática de relatórios a partir dos modelos construídos.

Do ponto de vista da integração, dispõe de uma interface XMI, que permite comunicar com outras ferramentas – por exemplo, *Rational Rose*. Esta potencialidade possibilita a troca (importação e exportação) de objectos ou diagramas. Basta para isto seguir o seu leque de menus, concretamente na secção de *Inport* e *Export*.

Quanto a geração de código e relatórios, é possível criar, a partir do modelo UML, relatórios em diferentes formatos (por exemplo, PDF, DOC e HTML). Também possibilita a geração de códigos para diferentes linguagens de programação e plataformas (por exemplo, Ada 9x, JAVA, C++, CORBA, DotNET e etc.) e em diferentes extensões (por exemplo: *dll, exe, ada, ads, ads, jar, class, java, xml, xsd, idl, zip* e etc.).

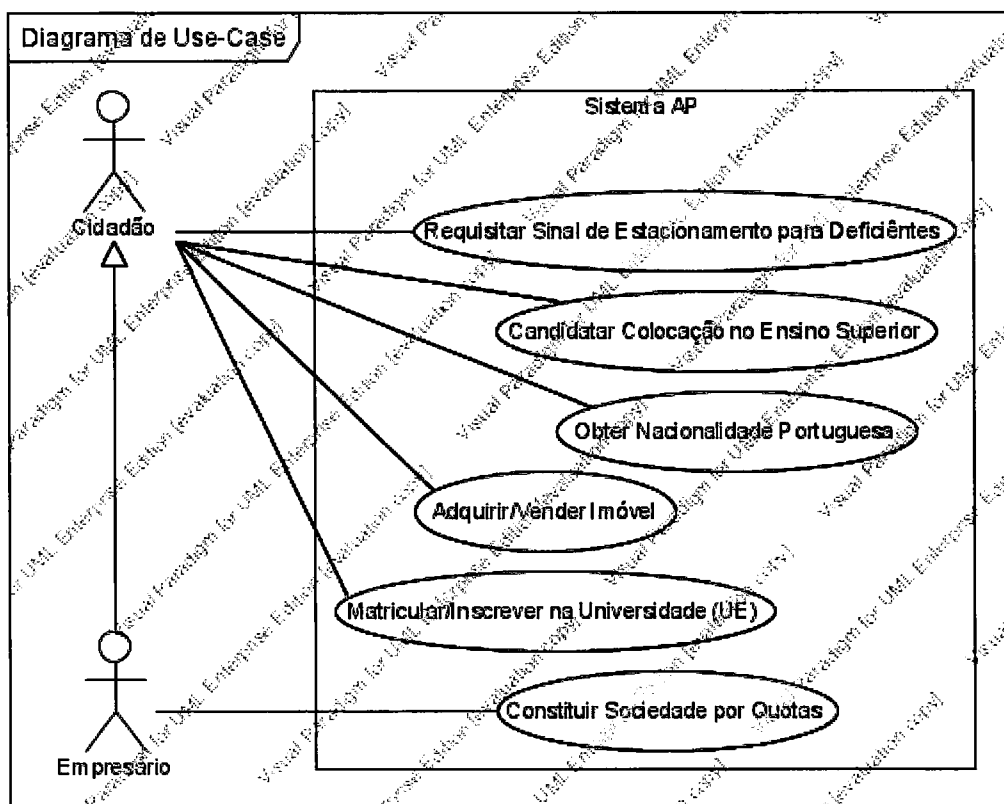
Esta ferramenta possui vantagens importantes que facilitam a representação dos processos em UML. A sua escolha prende-se com as vantagens apresentadas anteriormente. Entretanto, outras ferramentas como *Objectteering*⁵⁸, *ArgoUML*⁵⁹, seriam boas alternativas para a execução deste trabalho ou projectos da mesma natureza.

Segue a representação em UML do diagrama de *Use Case* que caracteriza o sistema constituído pelos 6 processos considerados:

⁵⁷ Uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) é uma classificação que abrange toda ferramenta baseada em computadores que auxiliam actividades de engenharia de software, desde análise de requisitos e modelagem até programação e testes (<http://pt.wikipedia.org>, 10 de Dezembro de 2007).

⁵⁸ <http://www.objectteering.com/objectteering6.php>.

⁵⁹ Ferramenta, baseado em JAVA, para análise de projectos *Object-Oriented*. Mais informações em: <http://argouml.tigris.org/>.

Ilustração 15 – Diagrama de *Use case* antes da reformulação

O diagrama de *Use Case*, apresentado acima, tem em conta que o **Sistema AP** considerado é constituído por vários subsistemas da AP, assim como está representado. Não dá ênfase aos Actores do lado da AP envolvidos no processo, apenas Cidadãos e Empresários, tendo em conta que estes são os principais beneficiários dos resultados dos processos que os envolve.

Cada processo, por sua vez, visto como um grande caso de utilização, suporta a representação feita. Tem-se a consciência de que cada um deles pode ser desdobrado, resultando num diagrama para cada caso. Pretende-se evitar esta abordagem por questões de simplificação. Considera-se que para o trabalho em causa, a representação feita serve perfeitamente os objectivos traçados, sobretudo a demonstração da aplicação de métricas.

Segue então a representação dos diagramas de sequências e de actividades para cada processo:

1. REQUISITAR SINAL DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES

Ilustração 16 – Diagrama de actividades do processo Requisar Sinal de Estacionamento para Deficientes

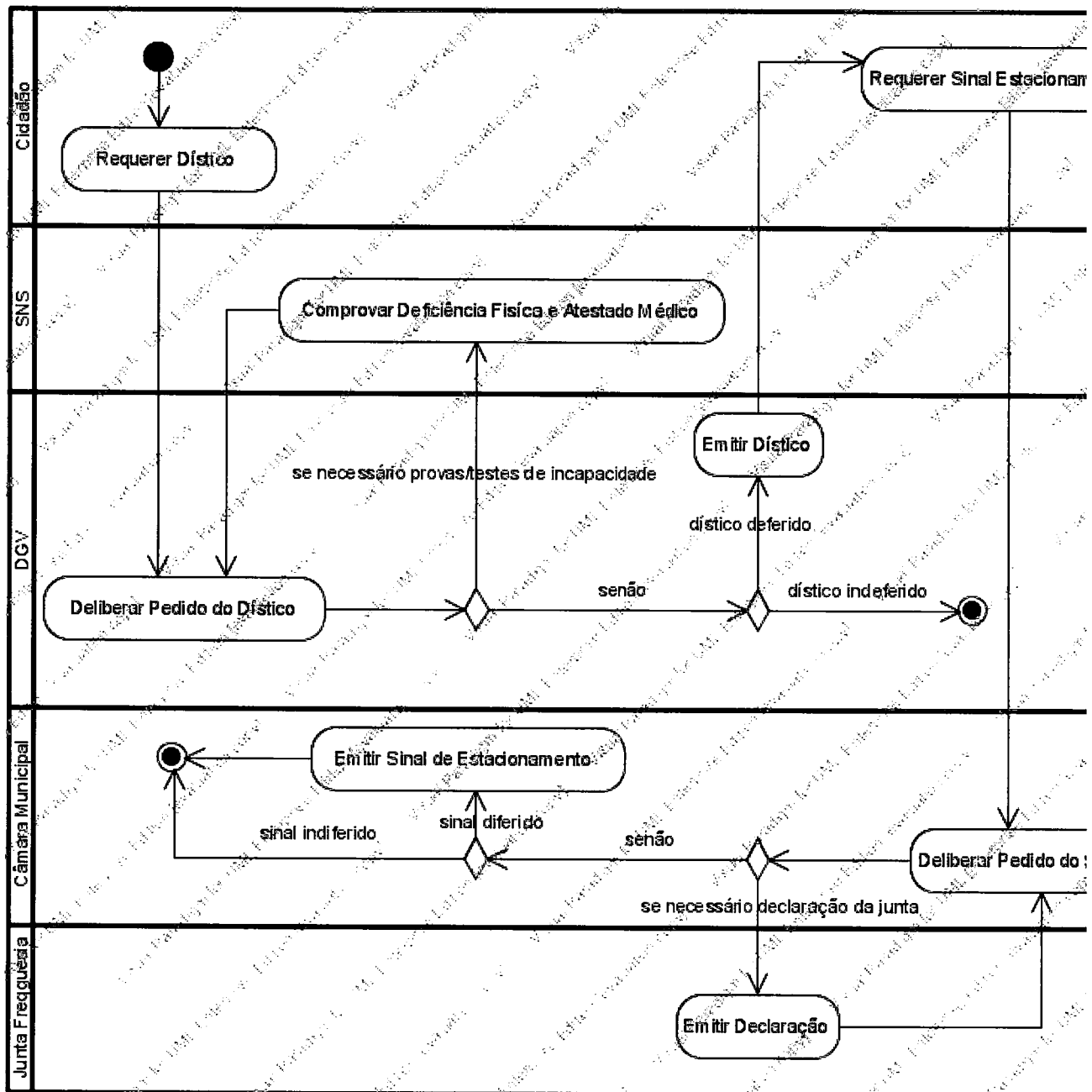


Ilustração 17 – Diagrama de seqüência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário principal

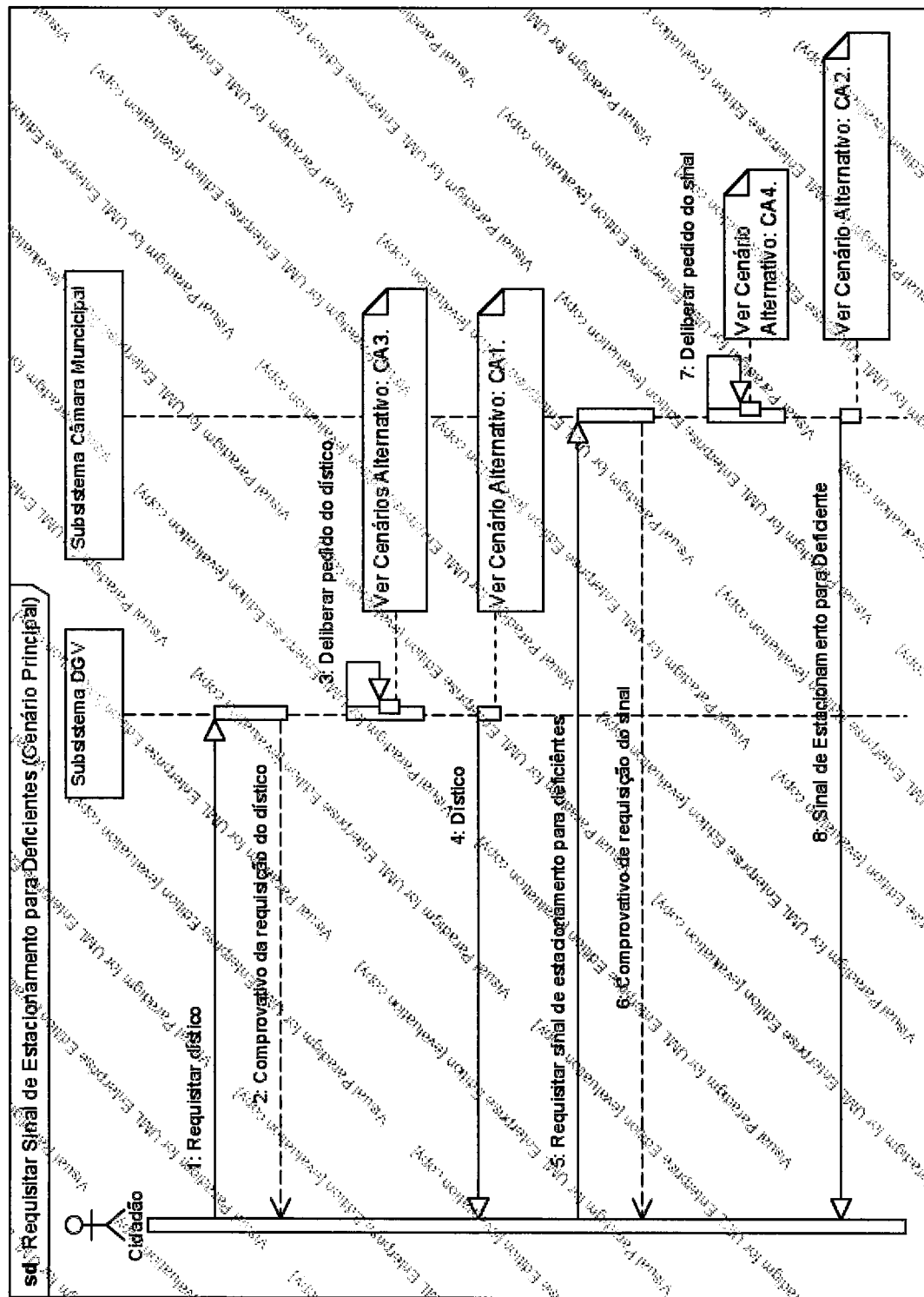


Ilustração 18 – Diagrama de seqüência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA1)

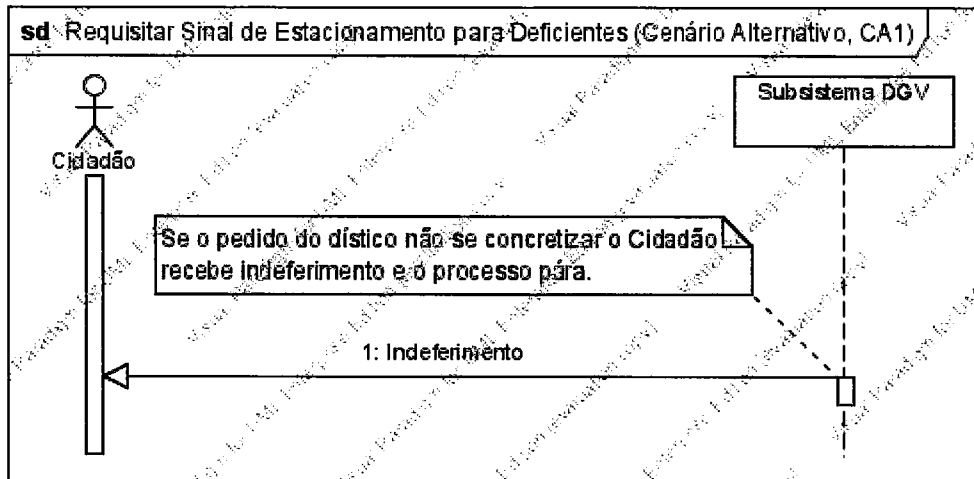


Ilustração 19 – Diagrama de seqüência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA2)

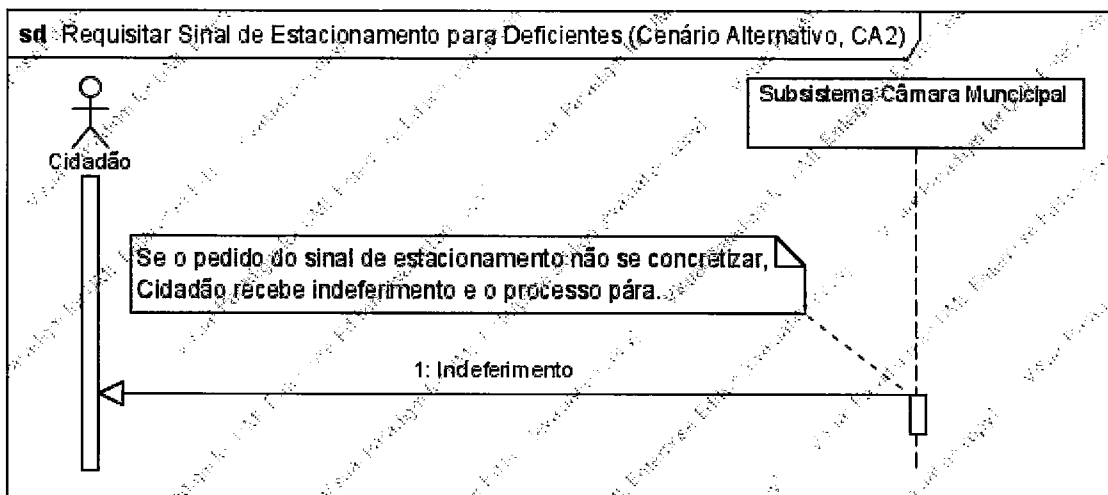


Ilustração 20 – Diagrama de seqüência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA3)

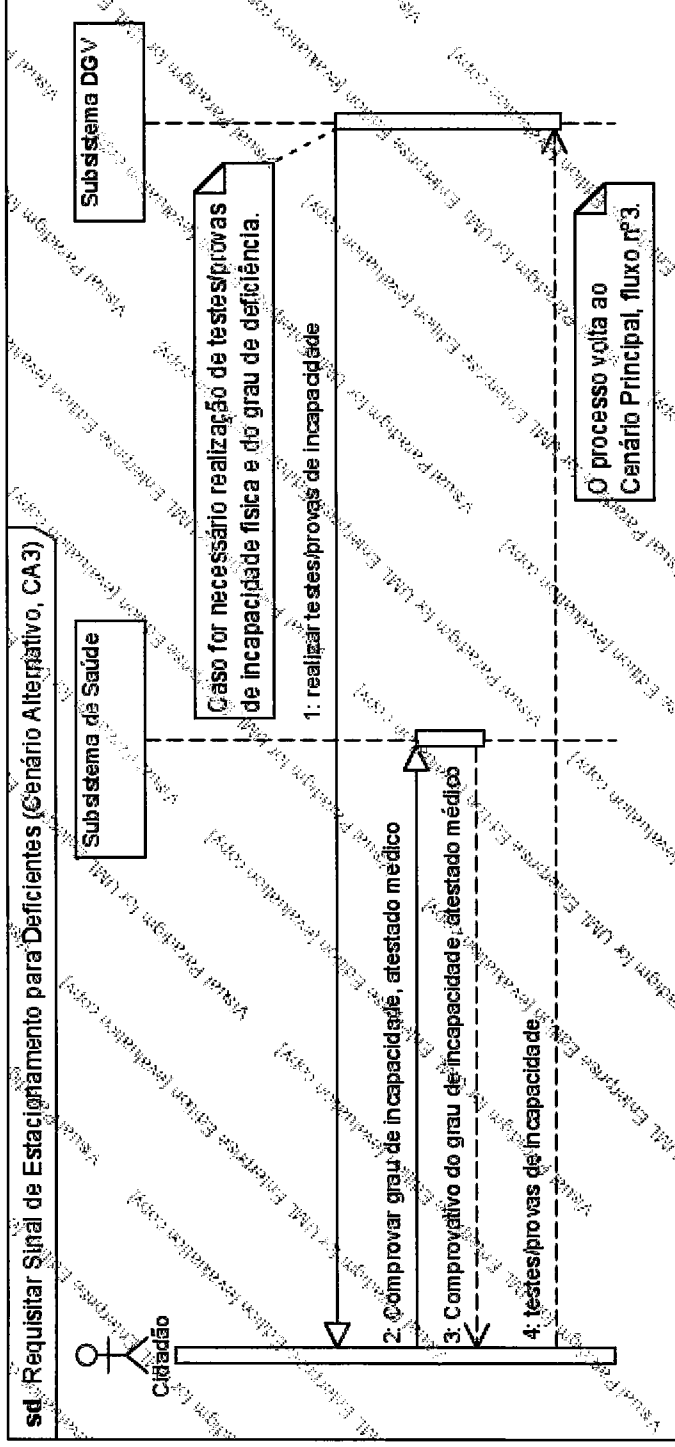
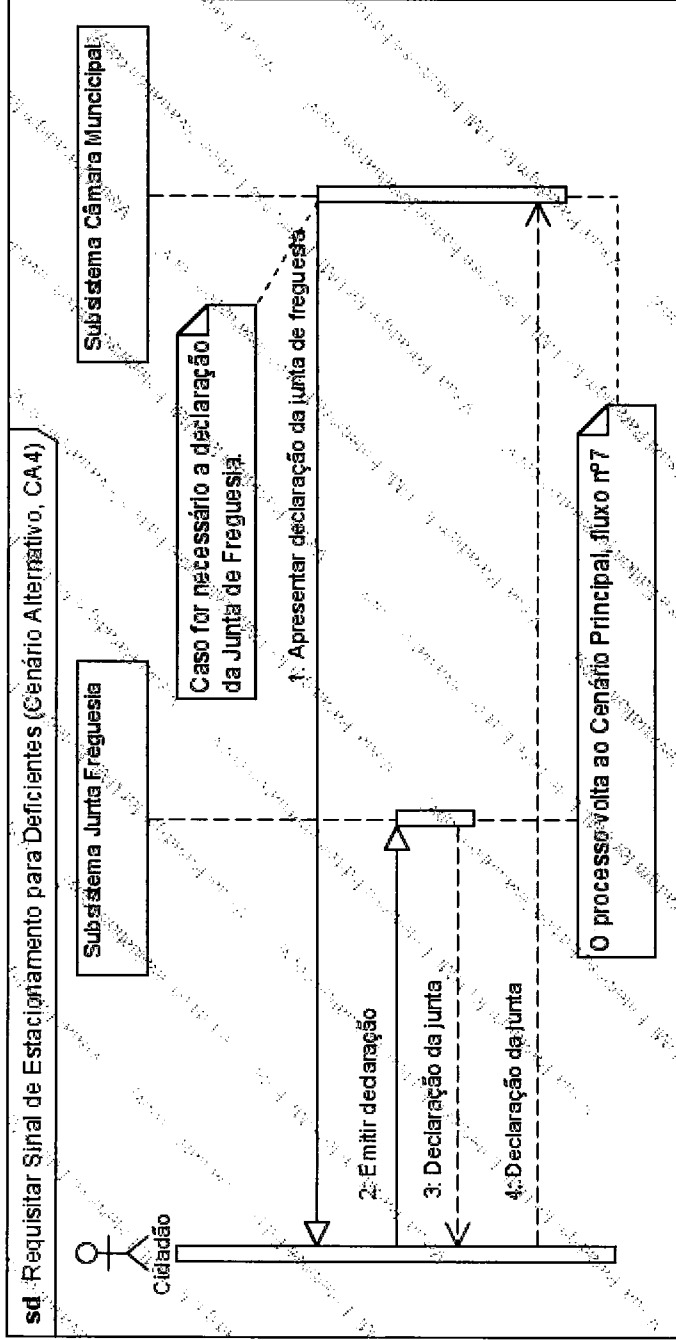


Ilustração 21 – Diagrama de sequência do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA4)



2. CANDIDATAR COLOCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Ilustração 22 – Diagrama de actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior

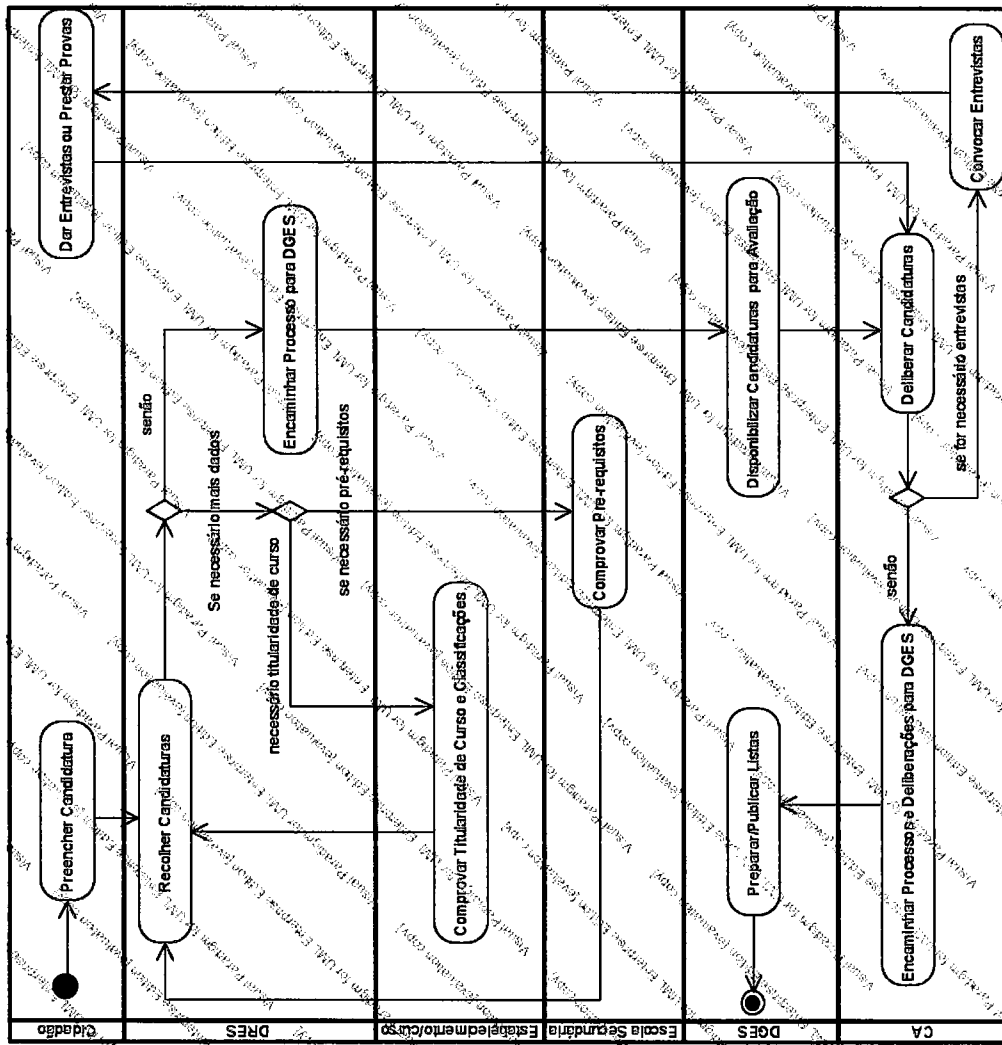


Ilustração 23 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário principal

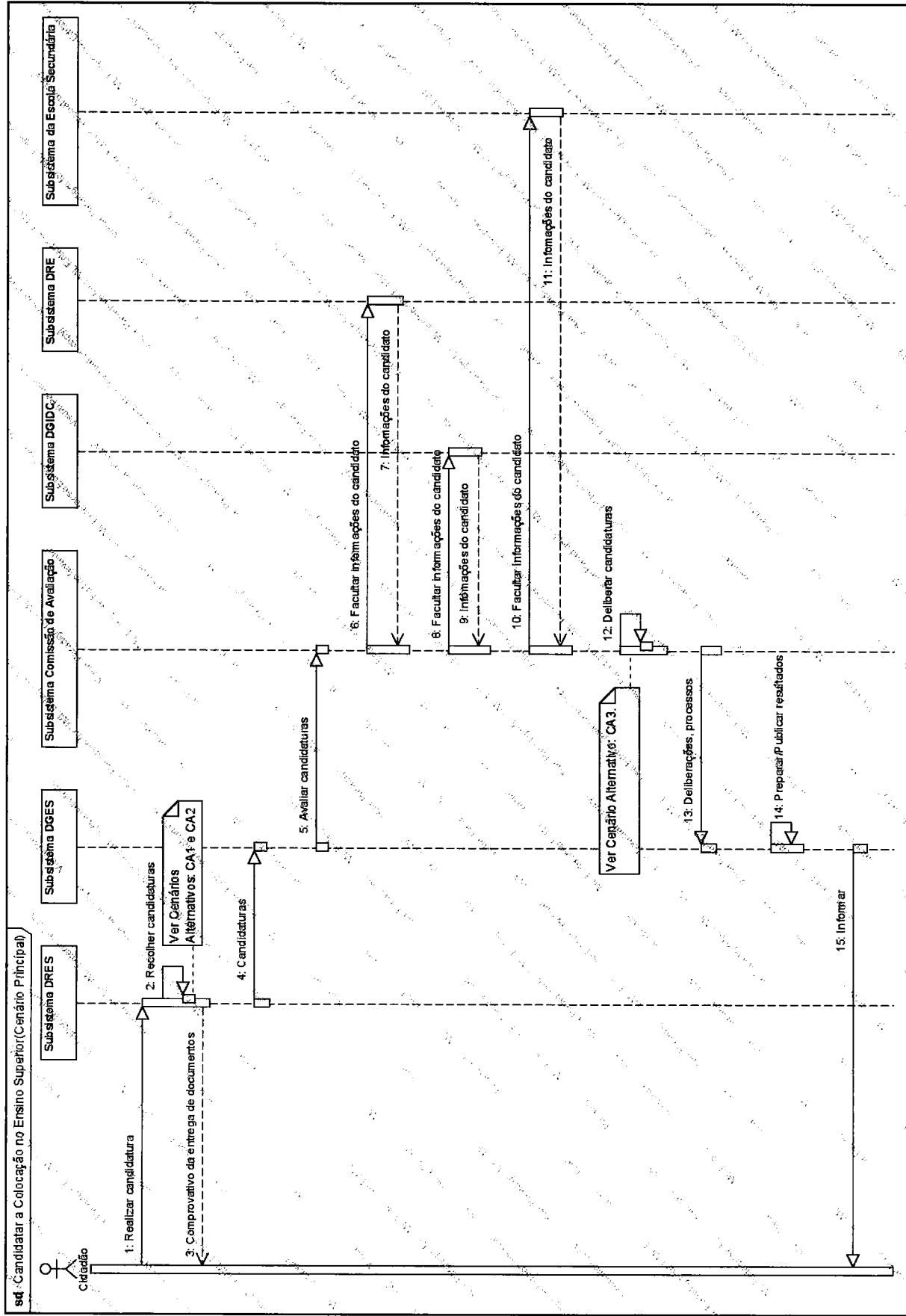


Ilustração 24 – Diagrama de seqüência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA1)

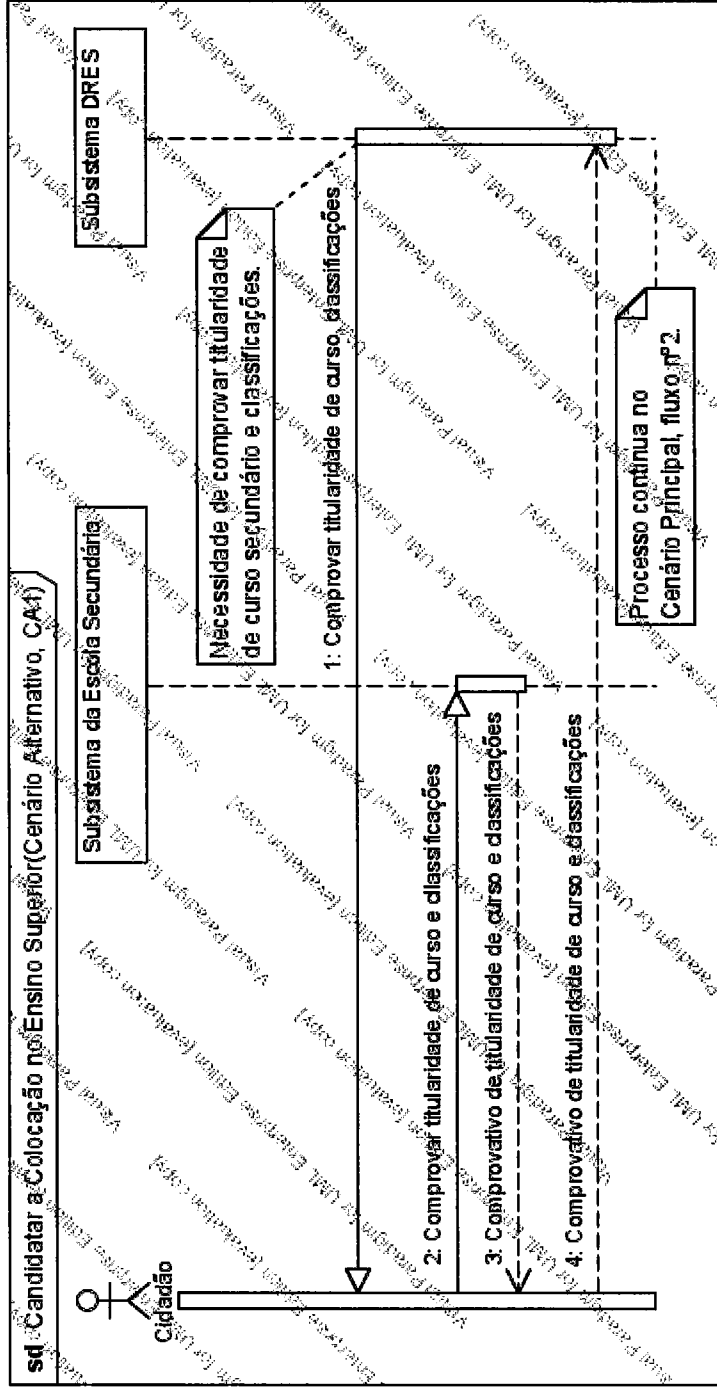


Ilustração 25 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA2)

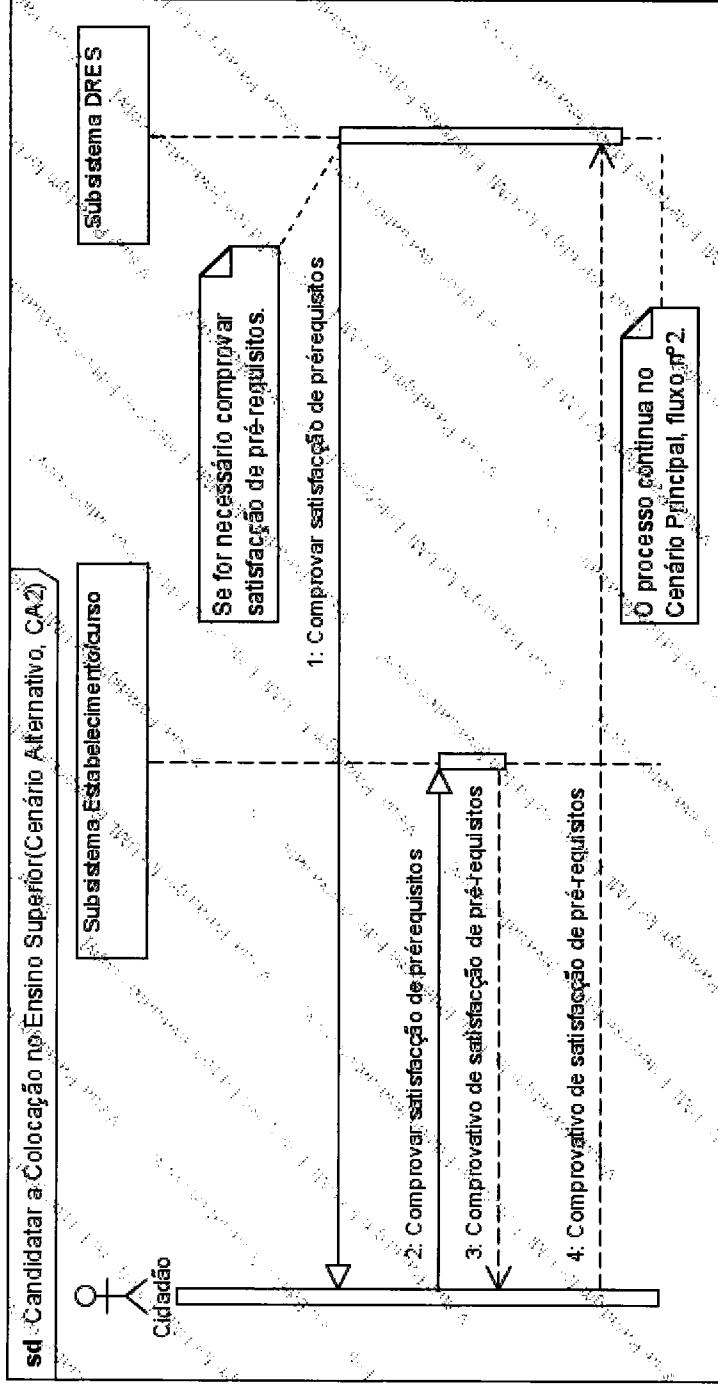
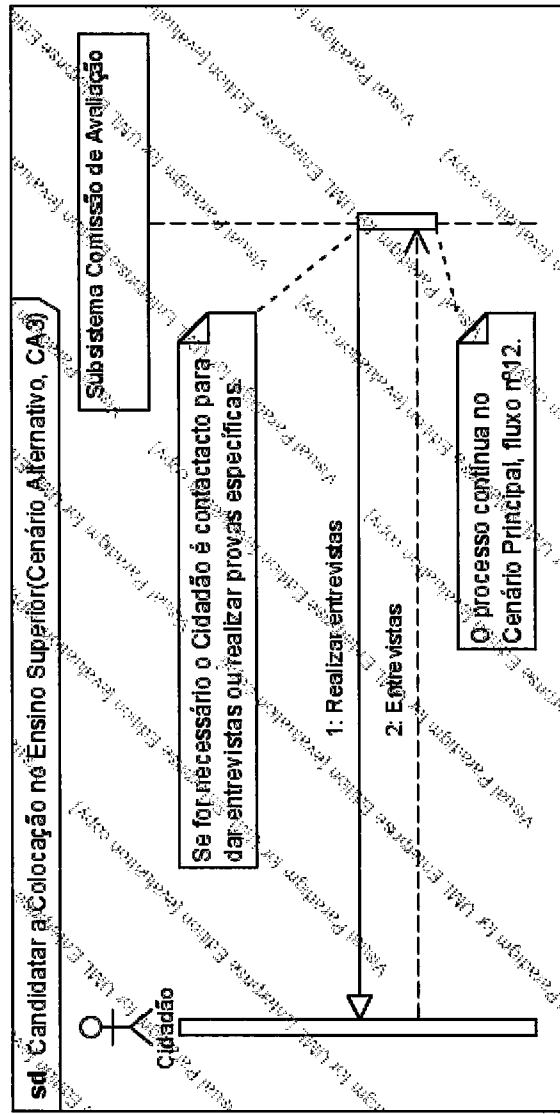


Ilustração 26 – Diagrama de sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA3)



3. OBTER NACIONALIDADE PORTUGUESA

Ilustração 27 – Diagrama de actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa

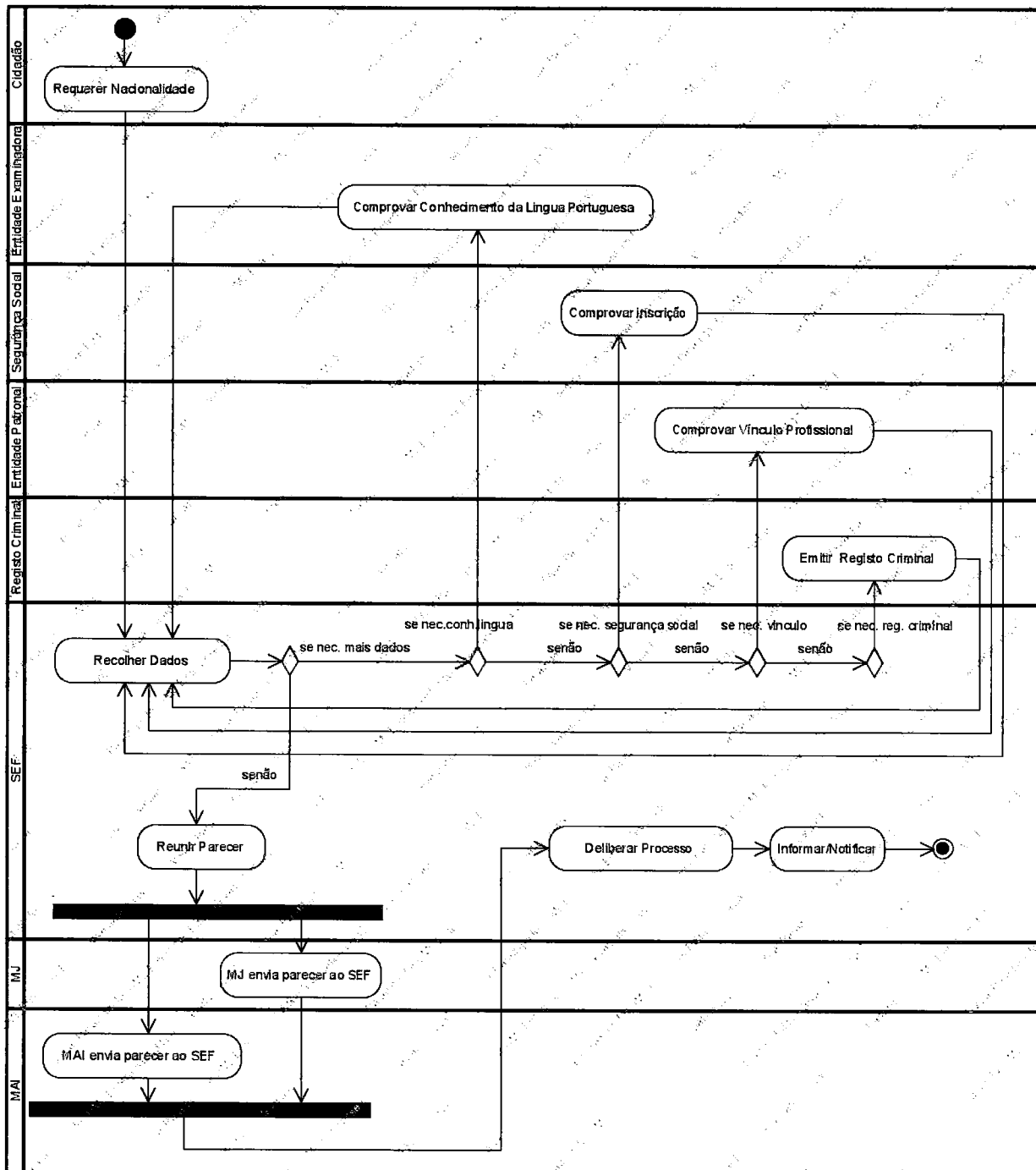


Ilustração 28 – Diagrama de seqüência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário principal

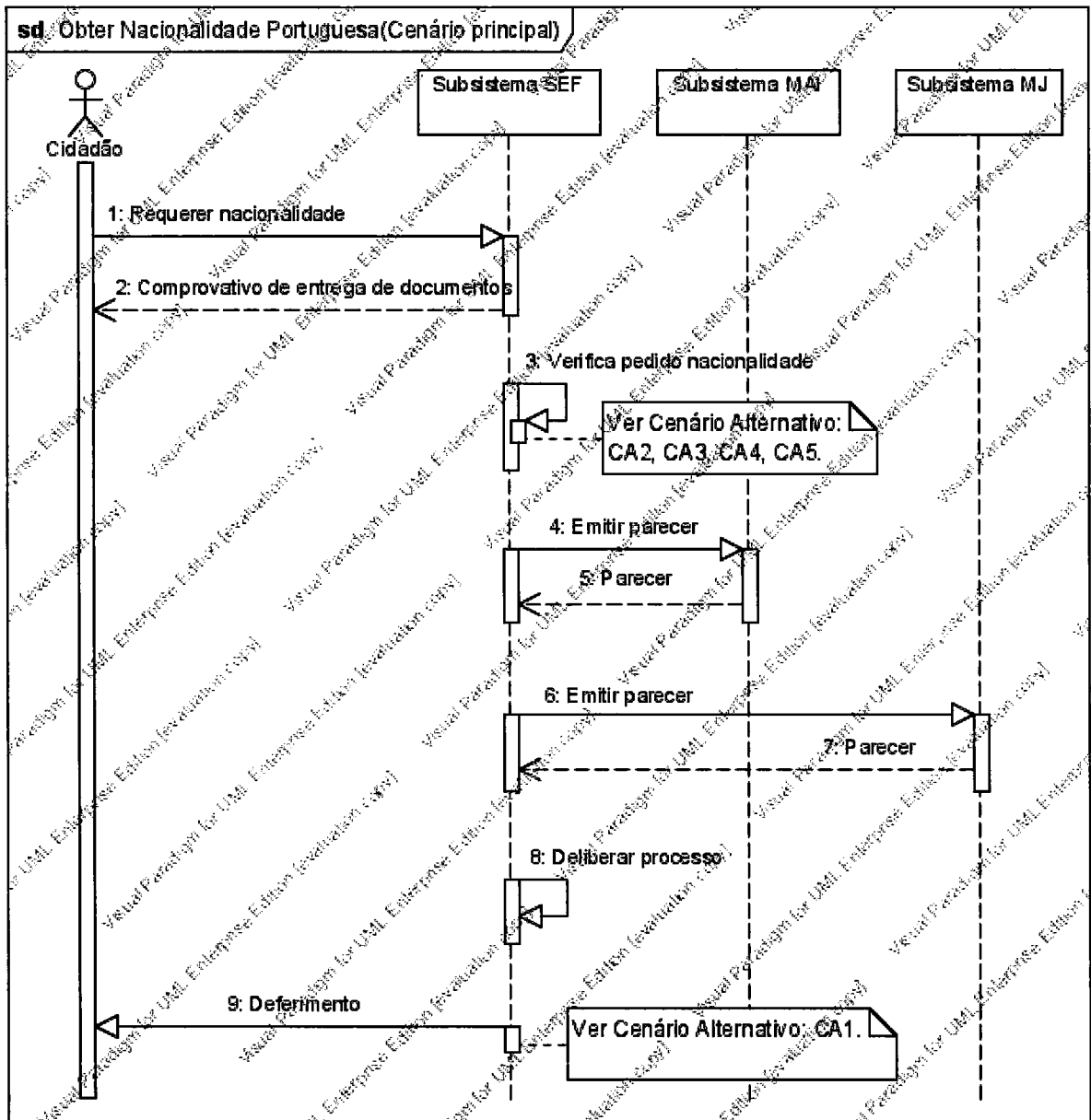


Ilustração 29 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA1)

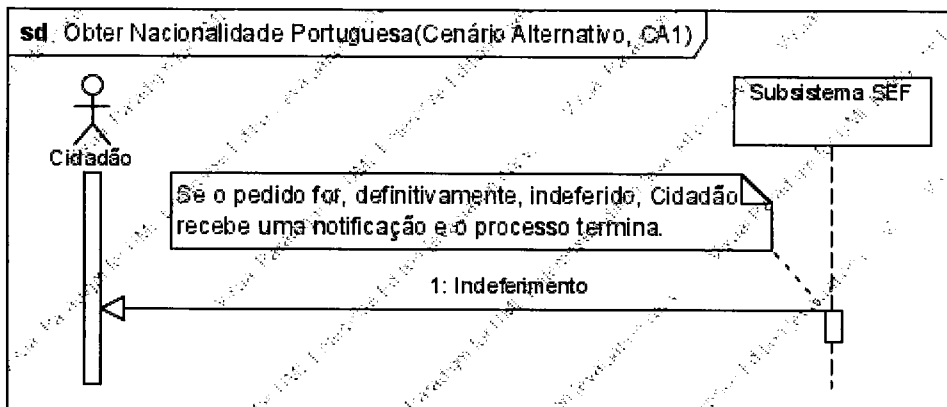


Ilustração 30 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA2)

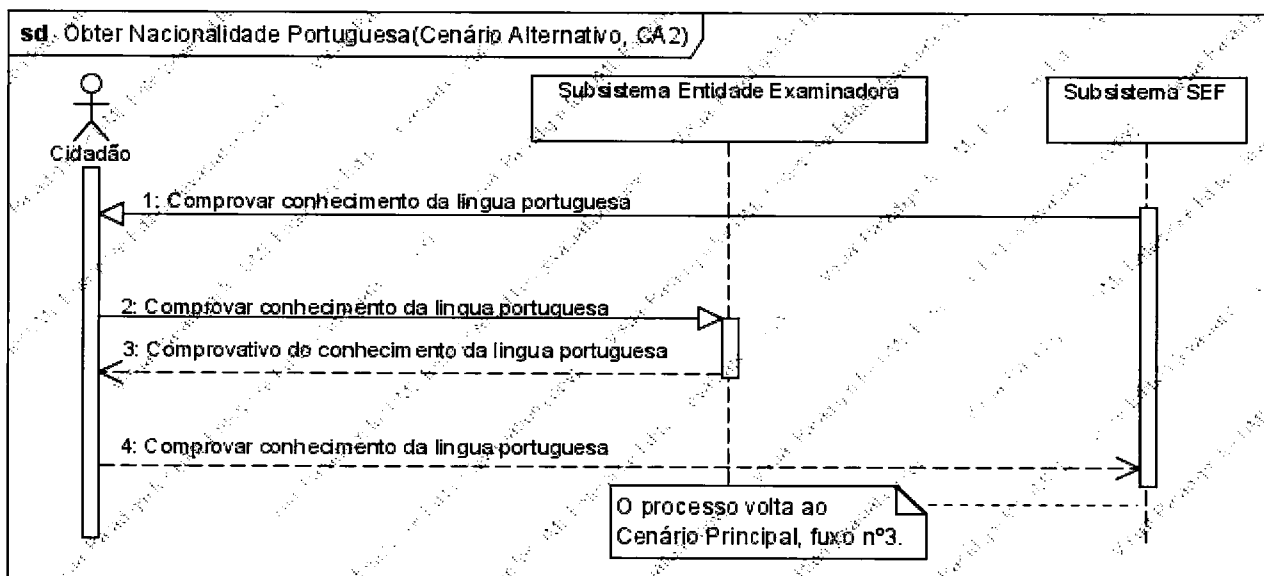


Ilustração 31 – Diagrama de sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA3)

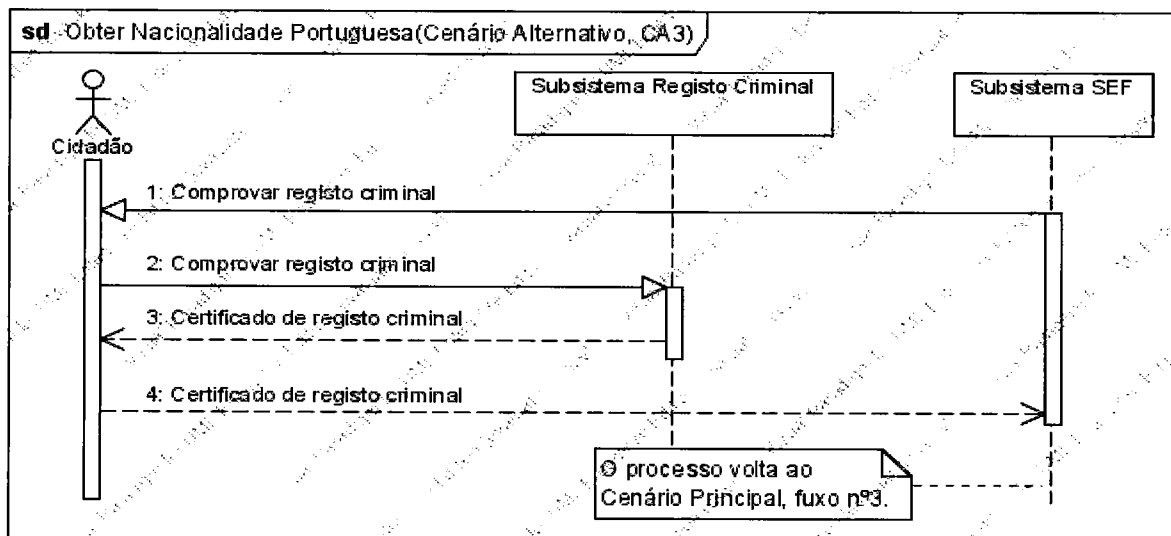


Ilustração 32 – Diagrama de seqüência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA4)

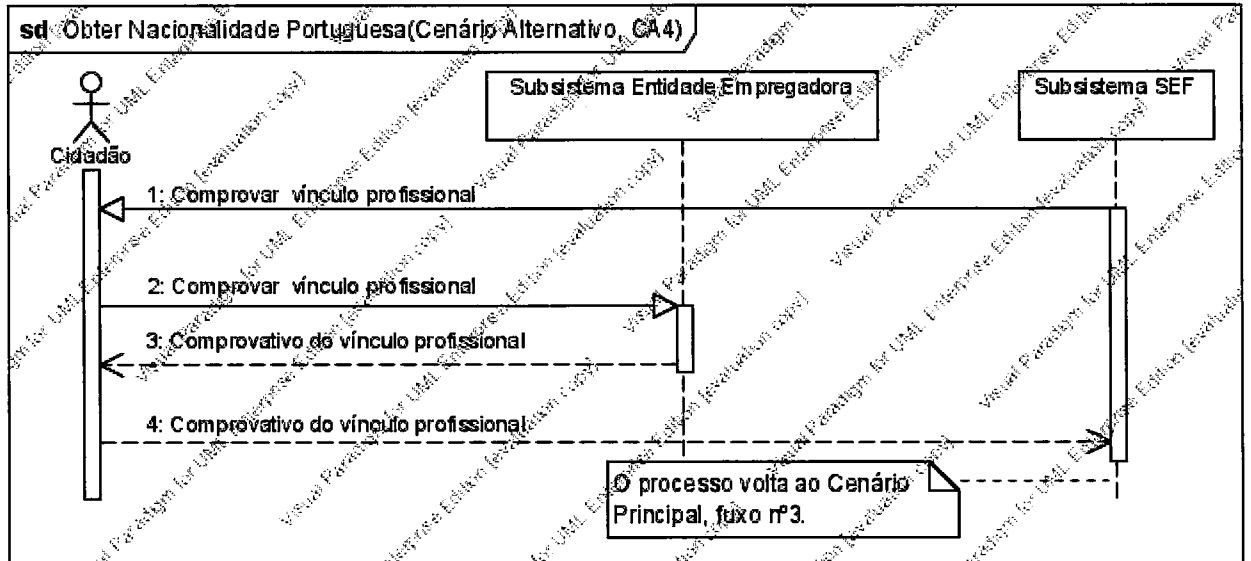
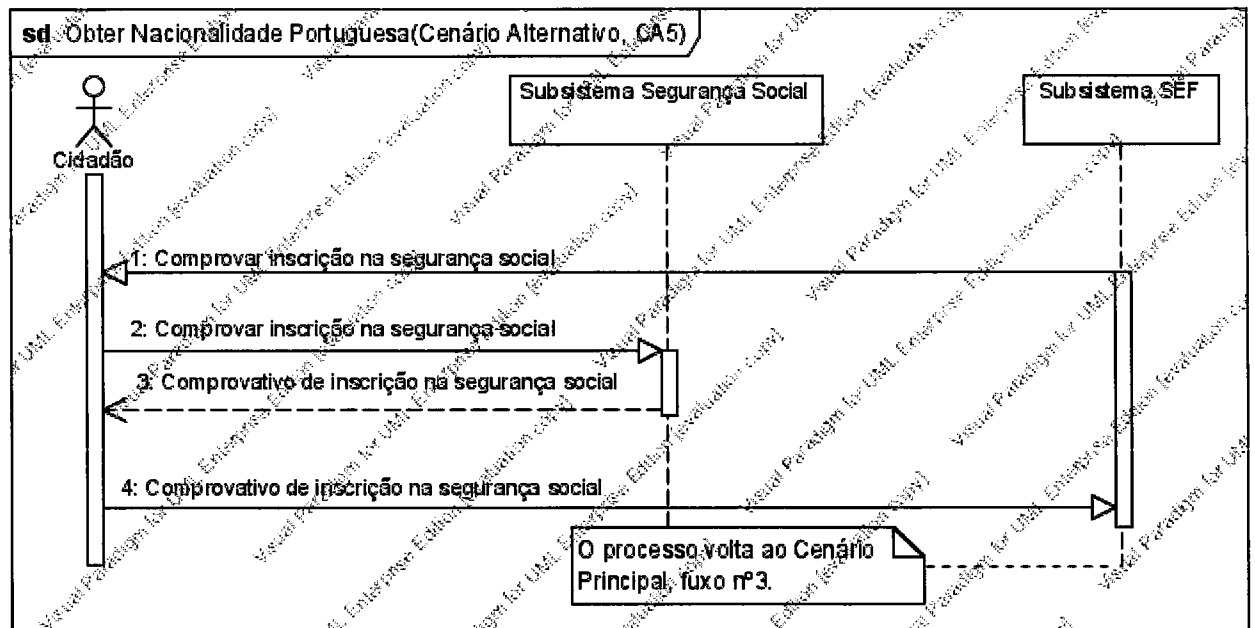


Ilustração 33 – Diagrama de seqüência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA5)



4. ADQUIRIR OU VENDER IMÓVEL

Ilustração 34 – Diagrama de actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel

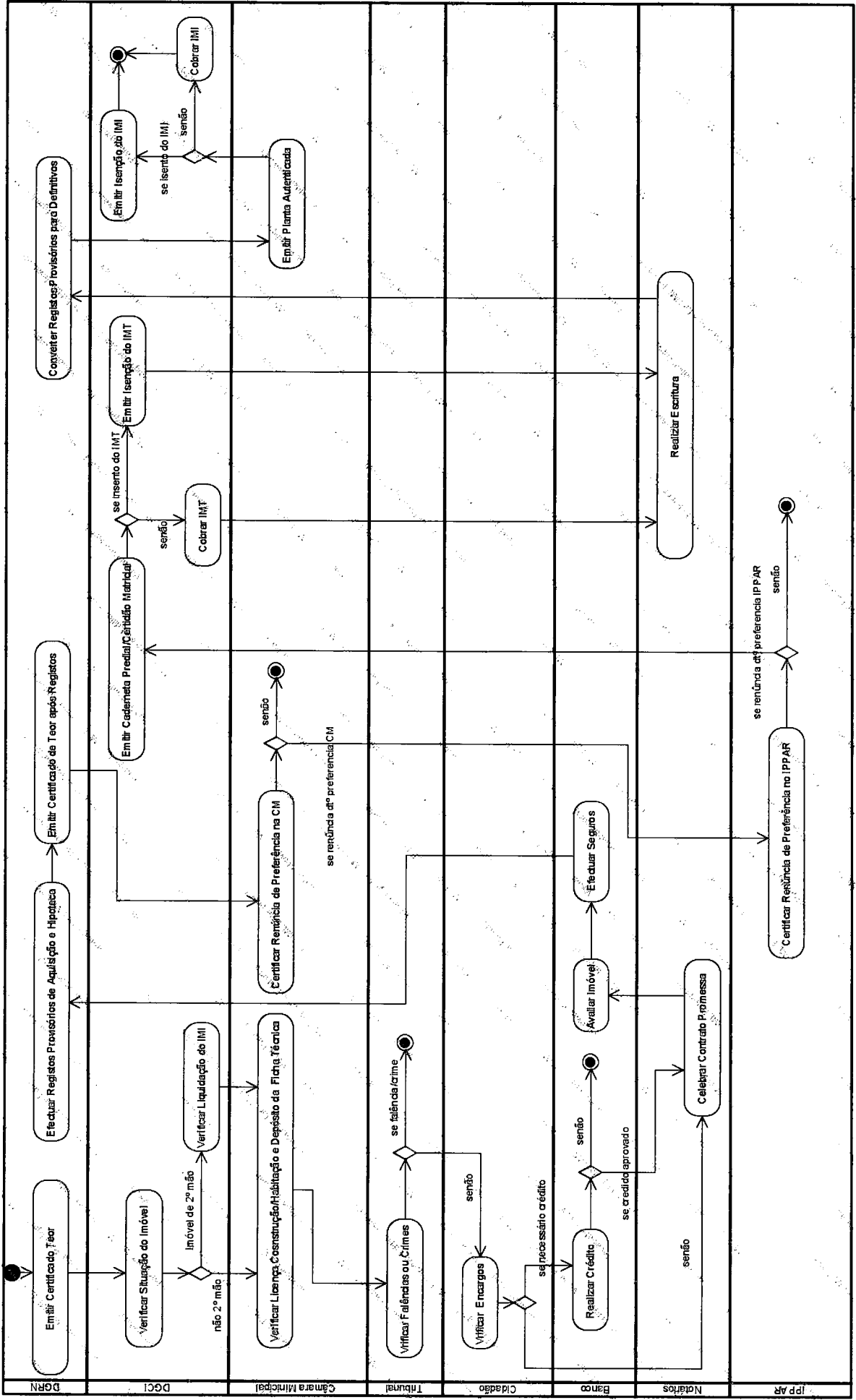


Ilustração 35 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário principal

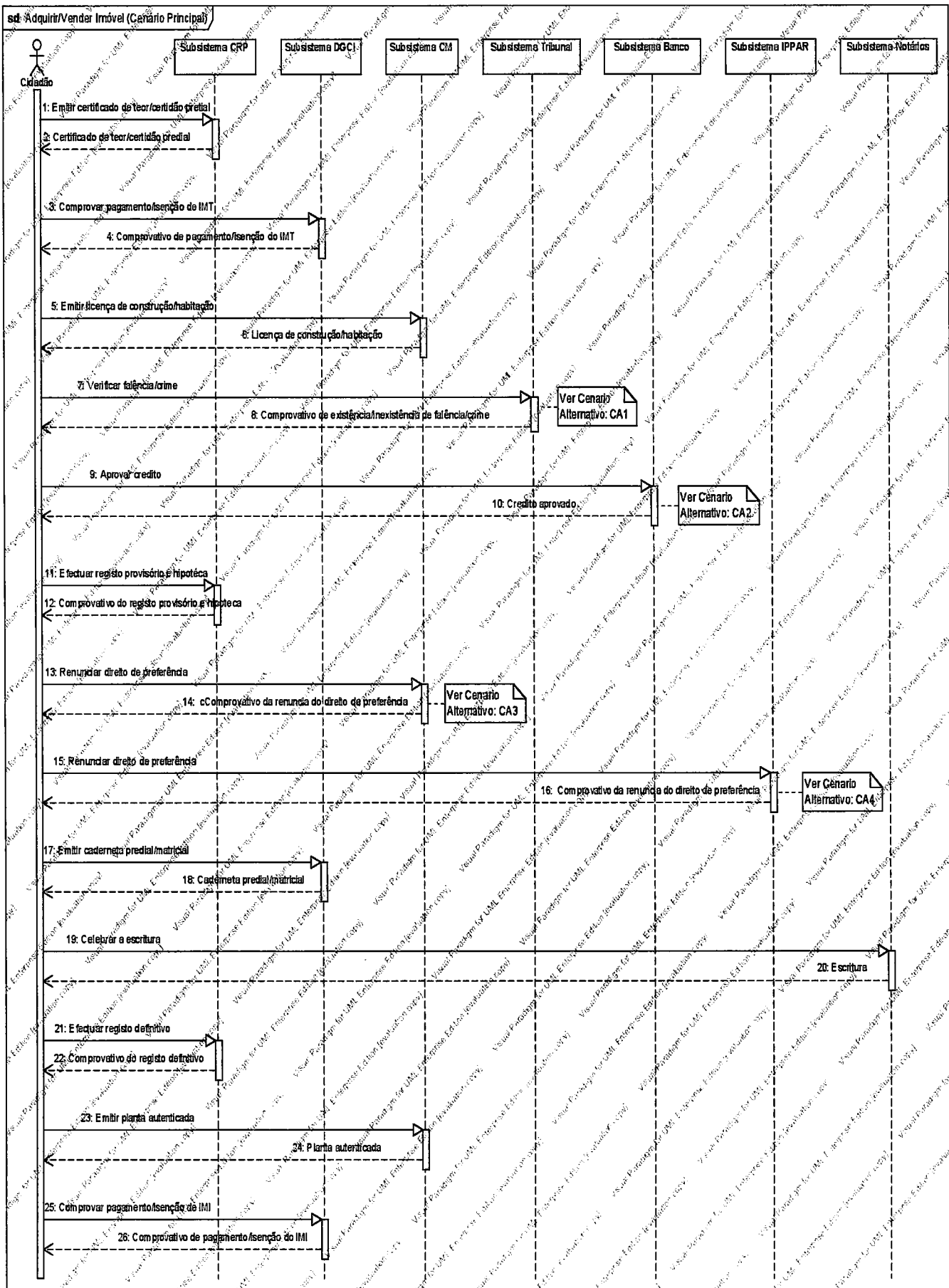


Ilustração 36 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA1)

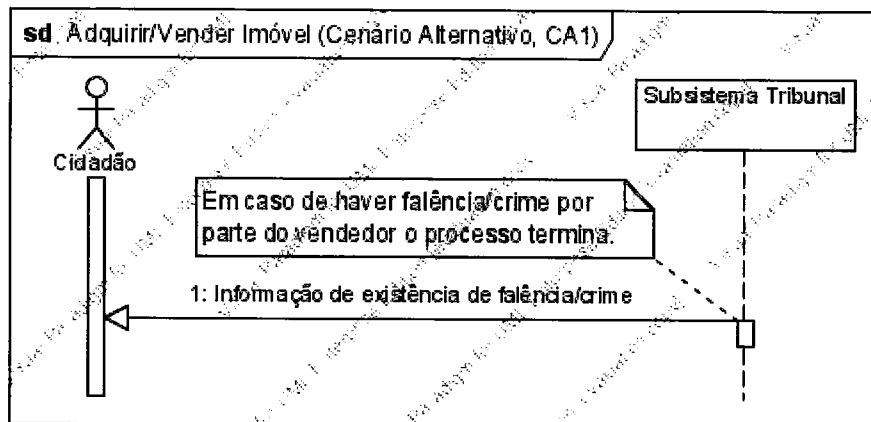


Ilustração 37 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA2)

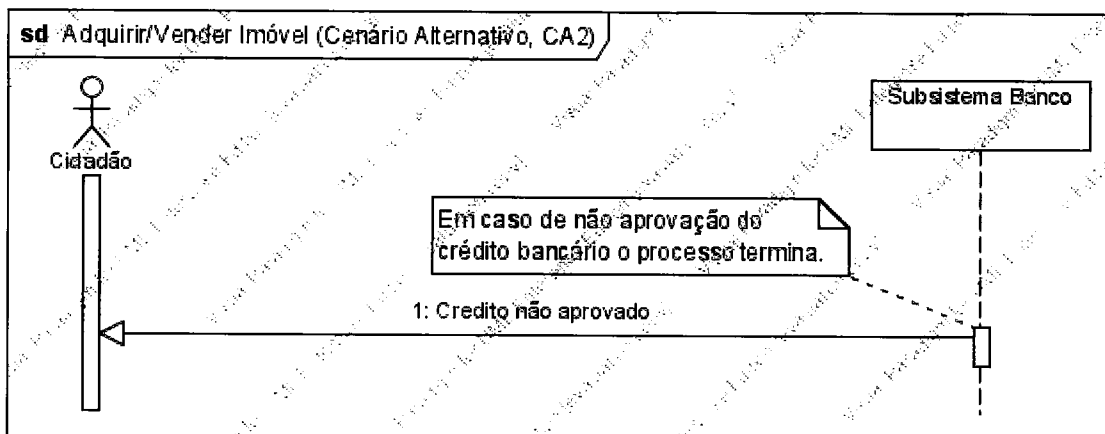


Ilustração 38 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA3)

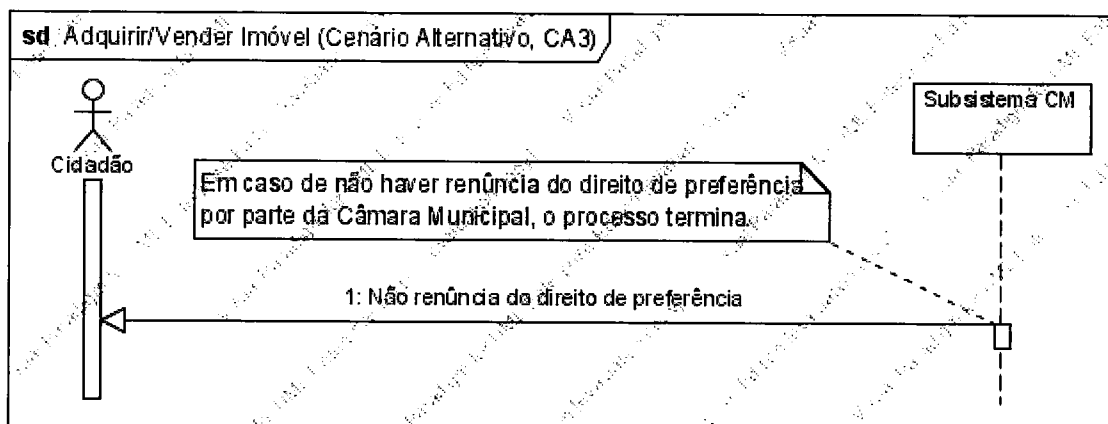
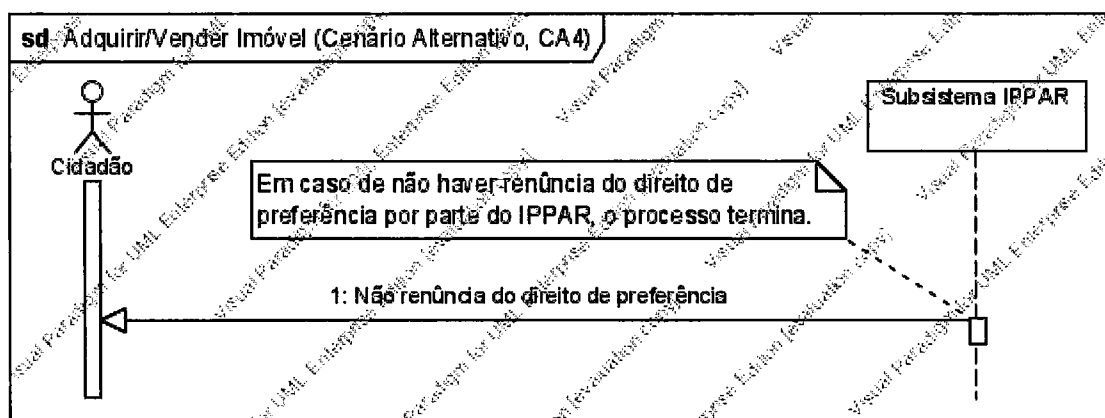


Ilustração 39 – Diagrama de sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA4)

5. MATRICULAR OU INSCREVER NA UNIVERSIDADE (UE)

Ilustração 40 – Diagrama de actividades do processo Matricular/Inscriver na Universidade (UE)

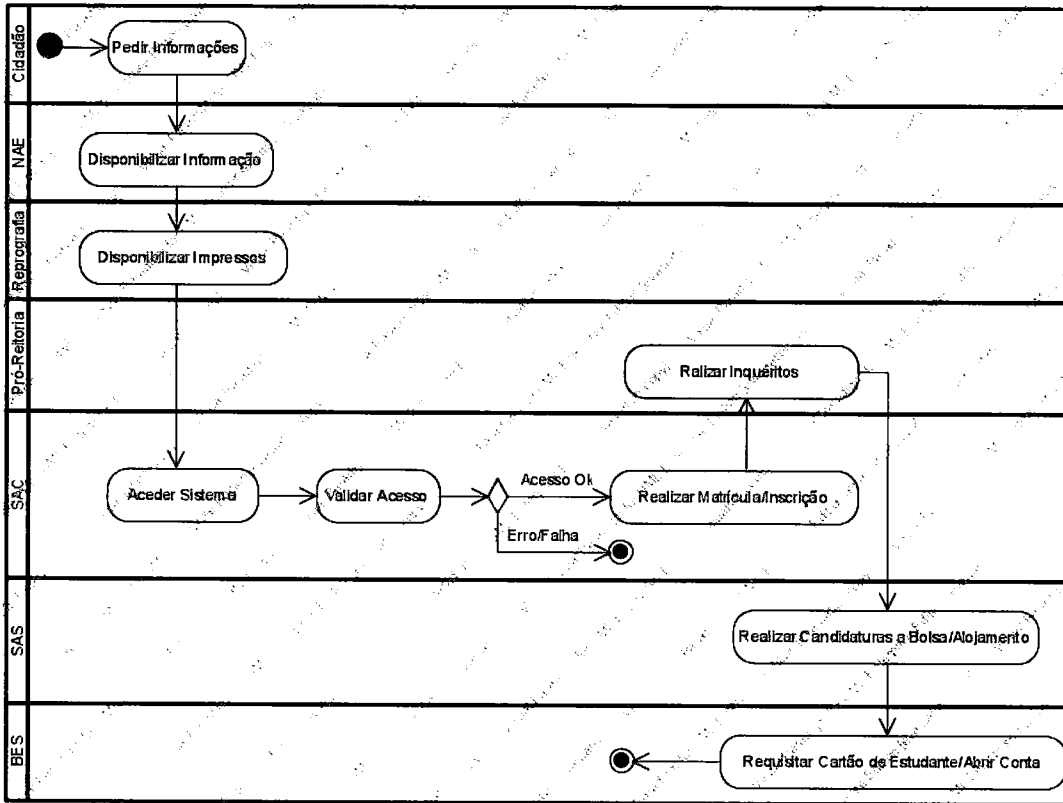


Ilustração 41 – Diagrama de sequência do processo Matricular/Inscriver na Universidade (UE) – cenário principal

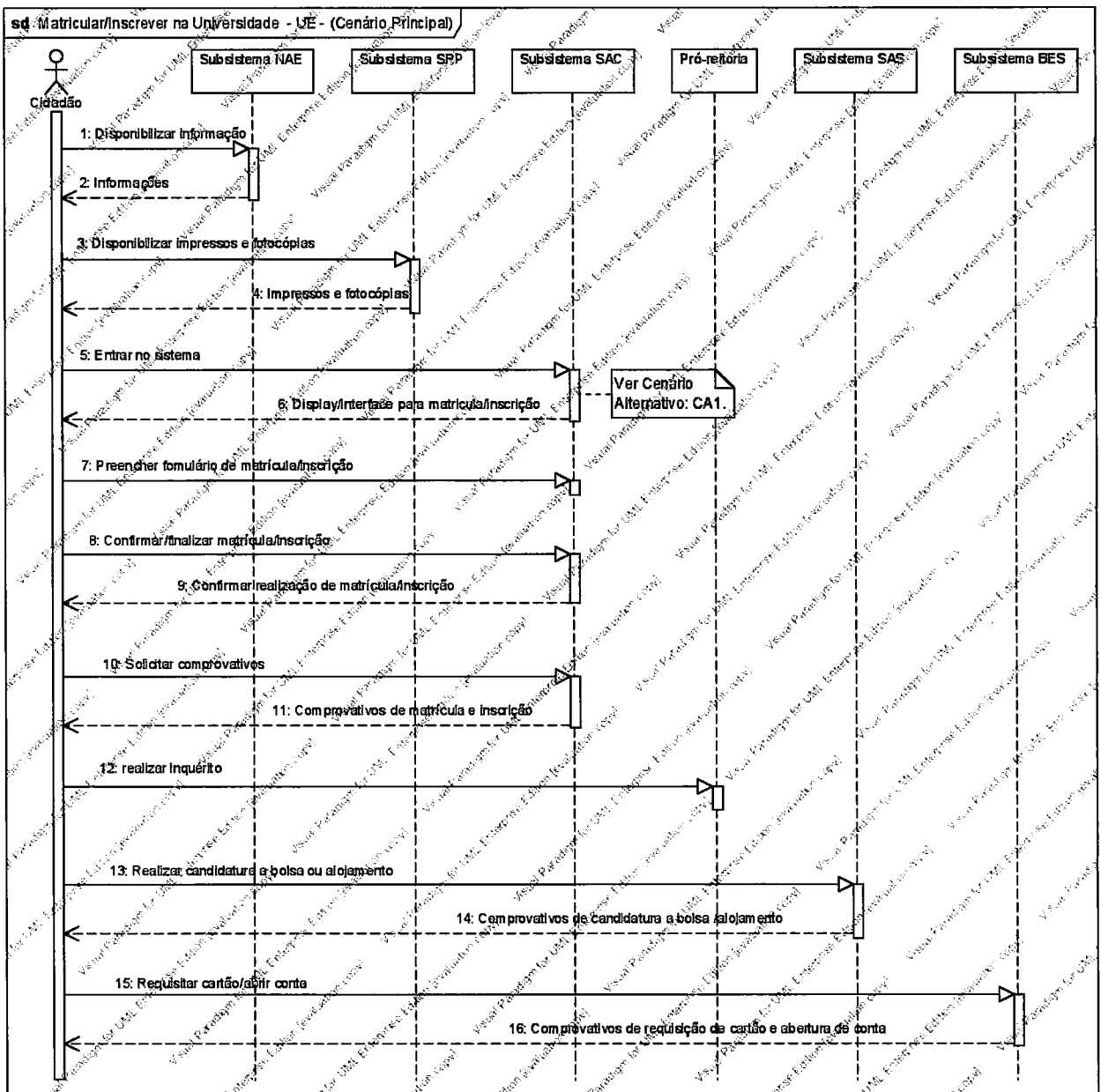
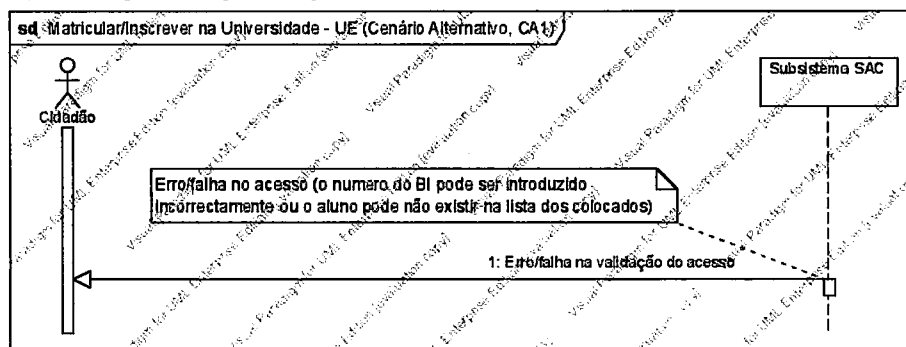


Ilustração 42 – Diagrama de sequência do processo Matricular/Inscriver na Universidade (UE) – cenário alternativo (CA1)



6. CONSTITUIR SOCIEDADE POR QUOTAS

Ilustração 43 – Diagrama de actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas

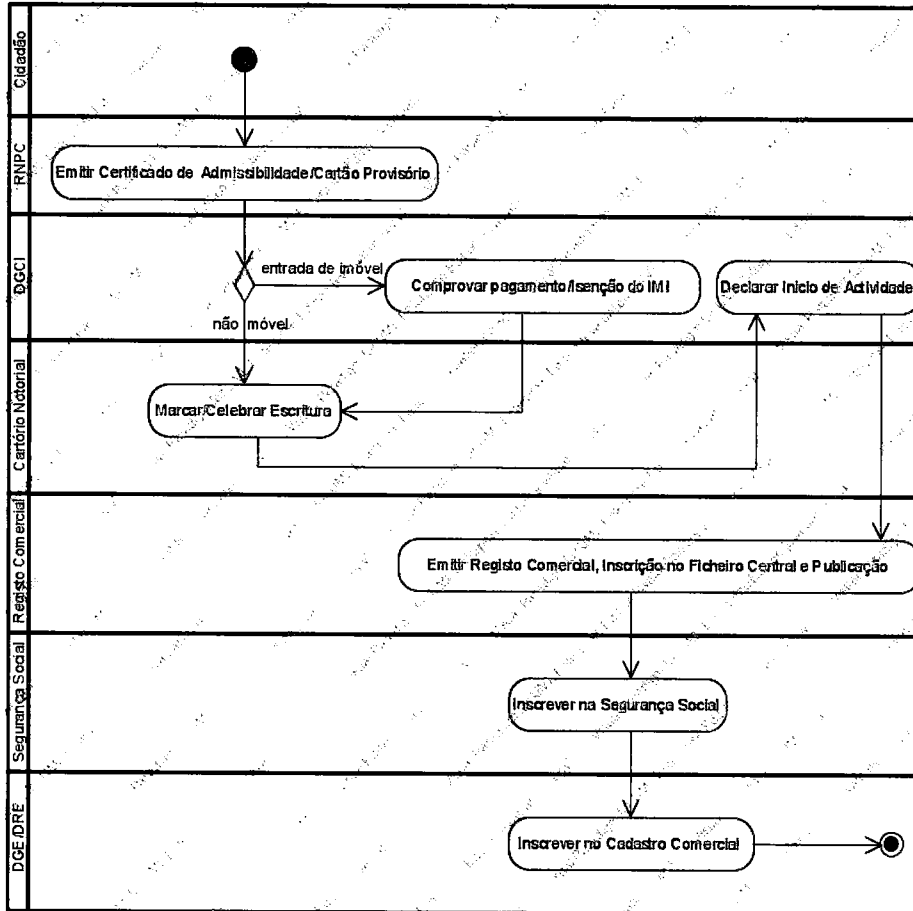


Ilustração 44 – Diagrama de sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário principal

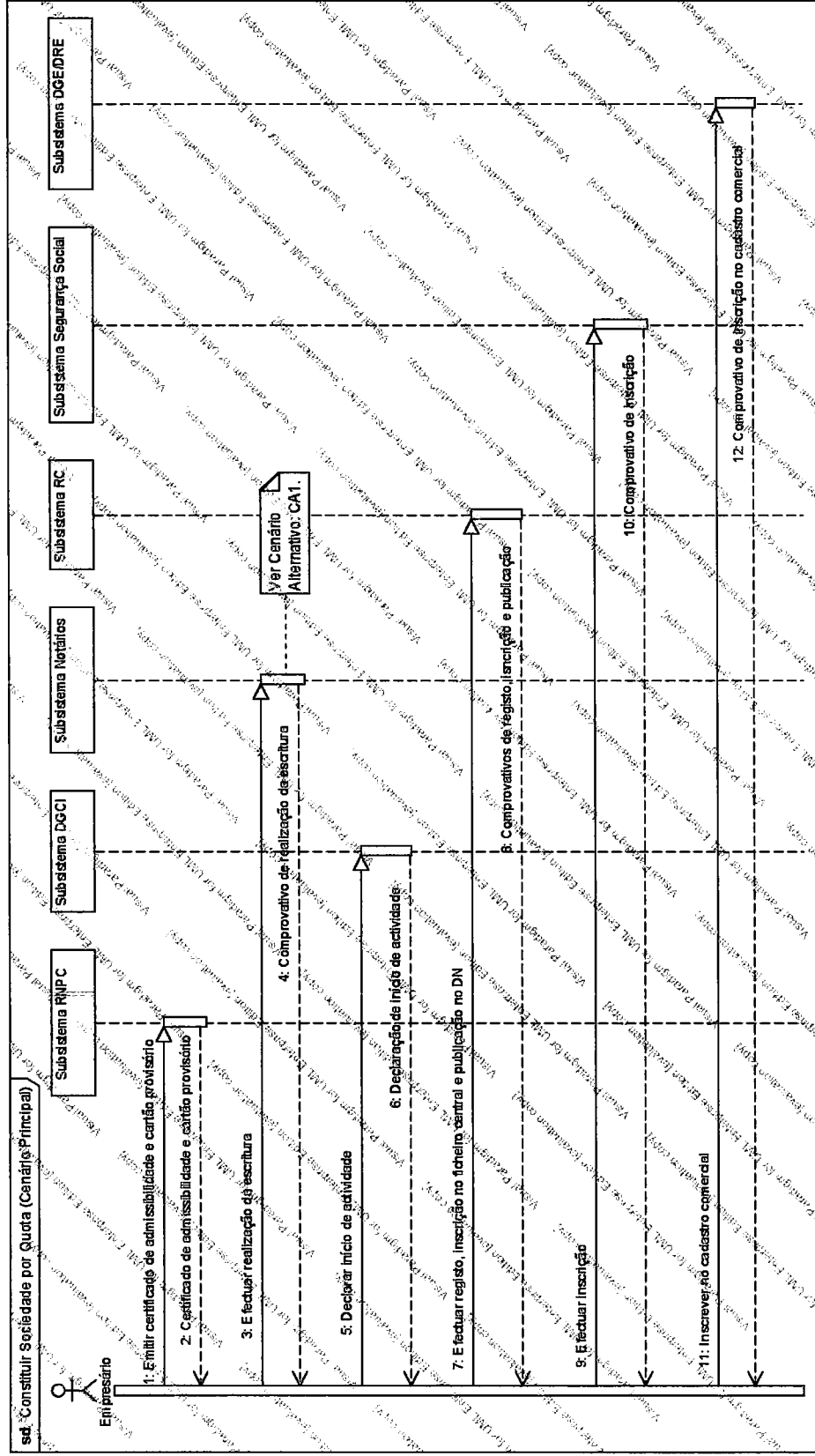
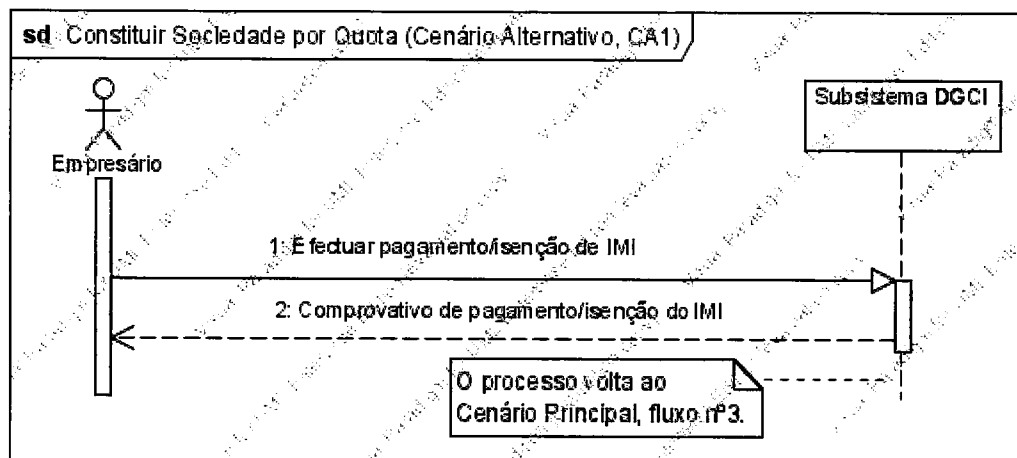


Ilustração 45 – Diagrama de sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário alternativo (CA1)



3.2.3 Reformulação dos processos, de acordo com a metodologia traçada

A reformulação dos processos é feita com base na sua representação em UML. Partindo do modelo obtido, analisa-se as principais situações registadas pela visão *Use Case* corresponde e propõe-se alguns requisitos de reformulação, visando possíveis melhorias na perspectiva C2A ou B2A.

Os elementos considerados redundantes, desnecessários, que não acrescentam valor para as actividades do Cidadão ou Empresa na interacção com AP, são tratados na fase do redesenho do respectivo processo.

As propostas de reformulação apresentadas objectivam o incremento da qualidade do processo, no que se refere a diminuição do seu peso ou tamanho, tendo em conta factores como o número de interacção, a quantidade de dados entregues e o número de entidades a serem contactadas. Espera-se que haja diminuições consideráveis em relação a estes factores e, conseqüentemente, ao nível dos resultados estimados pela aplicação das métricas e parâmetros que foram definidos.

Aspectos a serem considerados:

1. Dar ênfase à I&I entre os organismos da AP que participam no processo;

2. Evitar a entrega de dados já existentes no Sistema e que podem ser conseguidos directamente, numa perspectiva A2A, por intermédio de *workflow*;
3. Inclusão de aspectos novos no redesenho do processo (se necessário).

Os pontos anteriores permitem minimizar esforços de interacção do ponto de vista C2A e B2A. Para tal, representar-se-á modelos que, deste ponto de vista, aparentasse existir uma única entidade da AP (visão integrada da AP) envolvida no processo (situação ideal) ou um menor número possível.

Para cada processo, segue:

1. REQUISITAR SINAL DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES

ANALISE QUALITATIVA:

A custa da representação em UML considera-se que os principais problemas deste processo são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 35– Análise qualitativa do processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Mais do que uma entidade pública a ser contactada. Duas delas fundamentais: DGV e Câmara Municipal. Além destas, poderá ser necessário contactar mais entidades como se vê no levantamento; • Várias interacções C2A necessárias para concluir o processo, consequentemente, são inevitáveis mais do que uma deslocação às entidades envolvidas; • O Cidadão serve de transporte de dados ou <i>output</i> de uma entidade para outra e não acrescenta informação nova, que não exista na AP; • Na Câmara Municipal o Cidadão dá informações que, a partida, tinha facultado à DGV; • Pode haver necessidade de repetir alguns passos e há falta de alternativa à interacção presencial.
AP	<ul style="list-style-type: none"> • O processo tem mais do que um ponto de entrada e saída (<i>input e output</i>) de dados/informações; • Falta de I&I entre as entidades existentes; • Devido à falta de uniformização do processo, o <i>timing</i> é um factor variável: o pedido do Sinal de Estacionamento para deficientes depende de autarquia para autarquia (das políticas locais para o efeito); • Processo burocrático, com implicação de custos ao nível de papel, tinta e Correios (principal canal de notificação ao Cidadão).

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

Uma vez que se trata de um processo cujo valor se destina ao Cidadão possuidor de algumas limitações físicas, parecem indispensáveis as seguintes reformulações:

Tabela 36 – Propostas de reformulação do processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para deficientes”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Criar condições que permitam a requisição do sinal de estacionamento por vias electrónicas; • Integrar as entidades que estão directa ou indirectamente envolvidas no processo e fazer com que os seus serviços se cooperem de forma automática. Isto significa a implementação de mecanismos de <i>workflow</i> numa perspectiva A2A; • Criar mais alternativas à interacção presencial. Os pedidos não têm necessariamente de ser feitos de forma presencial, mas também podem ser feitos on-line; • Usar, por exemplo, o canal <i>Web</i> como meio alternativo aos correios para notificar os interessados.
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • O Cidadão deixa de ser um transportador de dados – aquele que alimenta a continuidade do processo junto de entidades como a Câmara Municipal; • Ganhos significativos por parte do Cidadão e das entidades da AP envolvidas: o número de deslocações pode diminuir significativamente (ver mais à frente no redesenho do processo), redução do tempo de processamento, custos e aumento da qualidade; • Eliminação de redundâncias e desperdícios de recursos: deixa de ser necessário dar dados/informações que já existem localmente, num dos subsistemas envolvidos, pois estes podem ser conseguidos por via de trocas automáticas entre os mesmos.

2. CANDIDATAR COLOCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

ANALISE QUALITATIVA:

Tabela 37 – Análise qualitativa do processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Mais do que uma interacção C2A necessária para concluir o processo; • Mais do que uma entidade a contactar, o que implica efectuar mais do que uma deslocação; • Necessidade de alternativas à interacção presencial. Existem possibilidades de efectuar simulação de candidaturas on-line, mas seria útil tornar o simulador numa solução alternativa (para o ano lectivo de 2007/2008 está prevista esta possibilidade).
AP	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de interacção A2A para equilibrar interacções C2A; • O processo envolve várias entidades, e não possui um mecanismo de I&I entre elas; • Processo muito baseado em papel (comprovativos, deliberações, notificações/correspondências e etc.) com implicação de algum custo para a AP.

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

Tabela 38 – Propostas de reformulação do processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar os serviços dos estabelecimentos do ensino público (escolas secundárias e superiores), os ministérios envolvidos, as direcções gerais e regionais, enfim todas as entidades que têm responsabilidades na execução do processo e que fornecem informações/dados para o seu processamento; • Criação de um “dossier electrónico do aluno”, onde se regista toda a sua informação académica, desde a escola primária ao ensino superior (uma espécie de historial electrónico do aluno); • Fazer com que os alunos admitidos fiquem automaticamente “pré-matriculados ou pré-inscritos” no primeiro ano do curso para o qual foram admitidos; • Considerar canais como a Internet como meios alternativos de comunicação e divulgação.
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • O “dossier electrónico do aluno” é importante para sustentar o <i>workflow</i> do processo redesenhado. Como um depósito de informação sobre o percurso escolar do aluno, passa a estar disponível no subsistema para vários efeitos. Esta estratégia pode fazer diminuir o número de interacções C2A, o tempo, os custos e também a quantidade de dados necessários para iniciar e concluir o processo.

3. OBTER NACIONALIDADE PORTUGUESA

ANALISE QUALITATIVA:

Tabela 39 – Análise qualitativa do processo “Obter Nacionalidade Portuguesa” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Várias interacções C2A, mais do que uma deslocação, muitas entidades envolvidas no processo. O Cidadão é apenas um elo de interligação entre elas; • Necessidade de alternativas à interacção presencial; • Informações disponibilizadas, normalmente, de natureza jurídica, nem sempre claras para o Cidadão.
AP	<ul style="list-style-type: none"> • Fraca existência de mecanismos de interacção por meios automáticos numa perspectiva A2A; • Inexistência de I&I entre os serviços que são disponibilizados pelas entidades envolvidas, o que dificulta a partilha de fontes de informações/dados comuns; • A natureza do processo é burocrática, com forte incidência em formatos não digitais, o que acarreta custos para AP e também para o Cidadão; • Sabendo que pode haver necessidade de repetir algumas actividades, o custo e o tempo são factores bastante consideráveis.

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

Tabela 40 – Propostas de reformulação do processo “Obter Nacionalidade Portuguesa”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrar a interacção C2A com interacção A2A, através da implementação de mecanismos de I&I nos serviços necessários para concretizar o processo; • Desmaterializar a entrega do Certificado do Registo Criminal, Comprovativo de Residência Legal no território há mais de 6 anos (algumas destas informações já podem ser obtidas, directamente, por parte das entidades que delas necessitam – uma iniciativa de simplificação da AP, imposta com o surgimento da nova lei de nacionalidade); • Disponibilizar formas alternativas de interacção, além na via presencial.
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de esforço de interacção C2A, com vantagens importantes tais como: diminuição de deslocações, tempo e custos associados; • Redução dos pontos de descontinuidade do processo; • Transparência na execução do processo.

4. ADQUIRIR OU VENDER IMÓVEL

ANÁLISE QUALITATIVA:

Tabela 41 – Análise qualitativa do Processo “Adquirir ou Vender Imóvel” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Várias interacções C2A ou B2A devido ao facto de haver muitas entidades envolvidas no processo; • Burocracias que dificultam o acesso às informações pertinentes (p. ex. verificação da existência de falências por parte do vendedor); • Várias deslocações necessárias, com enorme perda de tempo (colocação nas filas de esperas, por exemplo nas finanças); • O processo é custoso para o Cidadão.
AP	<ul style="list-style-type: none"> • Várias entidades envolvidas no processo, sem que nenhuma tenha a coordenação efectiva dos fluxos existentes; • Falta de informatização e integração entre as entidades envolvidas. Isto dificulta a interacção A2A, ao nível automático; • Ausência de mecanismos de <i>workflow</i> que possibilite a troca automática dos recursos disponíveis entre as entidades da AP que participam no cenário principal do processo; • Processo lento e burocrático, com execução “descontínua” das suas actividades (muitas vezes isoladas e repetitivas) o que implica decréscimo dos indicadores de desempenho e de eficiência. Além do desperdício de tinta e papel, com implicação de custos para AP.

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

Tabela 42 – Propostas de reformulação do processo “Adquirir ou Vender Imóvel”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de mecanismos de I&I entre as entidades envolvidas e permitir processamento baseado em <i>workflow</i>; • Considerar uma entidade como coordenadora de todo o processo – “<i>Pivot</i>” – que controla os fluxos de dados entre as restantes, numa perspectiva A2A; • Disponibilizar formas alternativas de interacção; • Criar condições de identificar univocamente o imóvel, através da criação do Bilhete de Identidade do Imóvel – BII – e também Dossier Electrónico do Imóvel – DEI – (http://www.apdsi.pt/, 2007).
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de interacção C2A ou B2A. • Redução das deslocações, dos custos, do tempo e etc. • Centralização do processo em torno de uma entidade, o que permite uma maior transparência e controlo dos fluxos de dados que são trocados entre os intervenientes; • Melhor controlo do ciclo de vida do imóvel e do <i>workflow</i> que sustenta a execução do processo de aquisição do imóvel.

5. MATRICULAR OU INSCREVER NA UNIVERSIDADE (UE)

ANALISE QUALITATIVA:

Tabela 43 – Análise qualitativa do processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Vários serviços a serem contactados; • Muito tempo (cerca de uma 1 hora e 30 mm) gasto apenas no acto de realização da matrícula. Grande parte deste tempo deve-se a colocação numa fila de espera, ao preenchimento (“manual”), de inquéritos e boletins de candidaturas, com informação que já pertence ao subsistema em causa.
AP	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de interoperabilidade entre os diferentes serviços internos (SAC, GARP, Reprografias e Pró-reitora) e externos (escola secundária, ministérios, direcções gerais e regionais) envolvidos no processo; • Falta de I&I com a entidade bancária que gere a distribuição do cartão de estudante e abertura de conta para os recém universitários; • Inexistência de formulários electrónicos nas actividades de candidatura à bolsa de estudos ou alojamento e na requisição de cartão e (ou) abertura de conta bancária.

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

Tabela 44 – Propostas de reformulação do processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder à integração desde processo com o de “Candidatar Colocação no Ensino Superior” de maneira que um aluno, após ser admitido/aprovado na candidatura de acesso, fique automaticamente “pré-matriculado ou pré-inscrito” no primeiro ano do curso, bastando apenas validar depois a sua matrícula ou inscrição junto da respectiva universidade; • Implementar I&I entre todos os serviços internos e externo necessários para concretizar o processo; • Criar um suporte tecnológico que dá apoio à candidatura “electrónica”, à obtenção de bolsa de estudos e (ou) alojamento nas residências universitárias, bem como à requisição de cartão e abertura de conta bancária;
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • O facto do aluno ficar pré-matriculado ou pré-inscrito, após ser admitido no acesso ao ensino superior, evita redundâncias de informação/dados, pois para validar a matrícula será desnecessário entregar uma quantidade de dados outra vez. Perde-se menos tempo e o processo fica mais transparente

6. CONSTITUIR SOCIEDADE POR QUOTAS

ANALISE QUALITATIVA:

Tabela 45 – Análise qualitativa do processo “Constituir Sociedade por Quotas” antes da reformulação

CIDADÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Várias entidades a contactar o que implica muitas interacções B2A até se concluir o processo; • Poucas alternativas à interacção directa; • Muitas informações nos sites das entidades envolvidas. Esta situação pode provocar desinformação; • Muito tempo perdido.
AP	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de I&I ao nível A2A; • Dificuldades no acesso a recursos existentes na AP; • Processo baseado em papel, com custos para a AP.

PROPOSTAS DE REFORMULAÇÃO:

As propostas de reformulação para este caso têm como base a iniciativa Empresa na Hora (<http://www.empresanahora.pt/>) que representa uma solução de simplificação desde processo.

Tabela 46 – Propostas de reformulação do processo “Constituir Sociedade por Quotas”

REFORMULAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar os serviços e as entidades que fazem parte do processo; • Tornar o processo mais flexível; • Criar um portal <i>Web</i>, único, que permita a criação e registo de sociedade comercial via Internet • Desmaterializar o processo com recurso aos suportes electrónicos para uma melhor especificação de requisitos.
IMPACTO	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de deslocações por parte do Cidadão; • Diminuição da interacção B2A; • Diminuição do tempo e custo, tanto para o Cidadão, como para a AP; • Transparência e flexibilidade na execução do processo; • Rapidez no processamento ou criação de sociedades comerciais por quota.

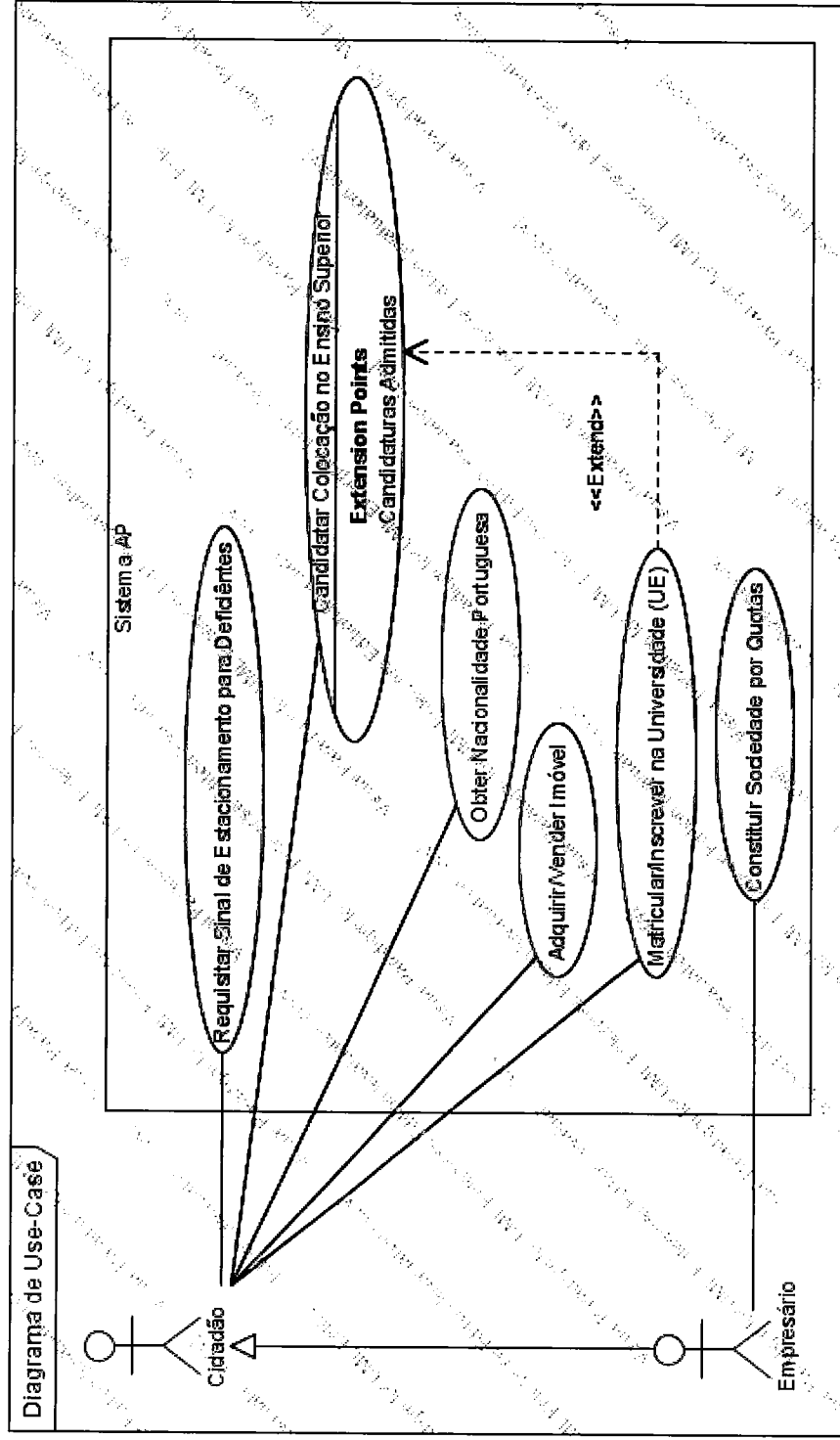
3.2.4 Produção de soluções optimizadas e respectivas métricas

O produção de soluções optimizadas consiste no redesenho dos processos, incluindo as propostas de reformulações apresentadas.

A nova representação – a dos processos reformulados em UML – permite obter modelos sob os quais são aplicadas as métricas, definidas anteriormente, tais como foram vistas na primeira abordagem à análise feita no ponto 3.1.3 (ver pág. 54).

De seguida apresenta-se o diagrama de *Use Case* que caracteriza o sistema redesenhado:

Ilustração 46 – Diagrama de Use Case redesenhado



1. REQUISITAR SINAL DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES

Ilustração 47 – Diagrama de actividades do processo Requisar Sinal de Estacionamento para Deficientes – redesenhado

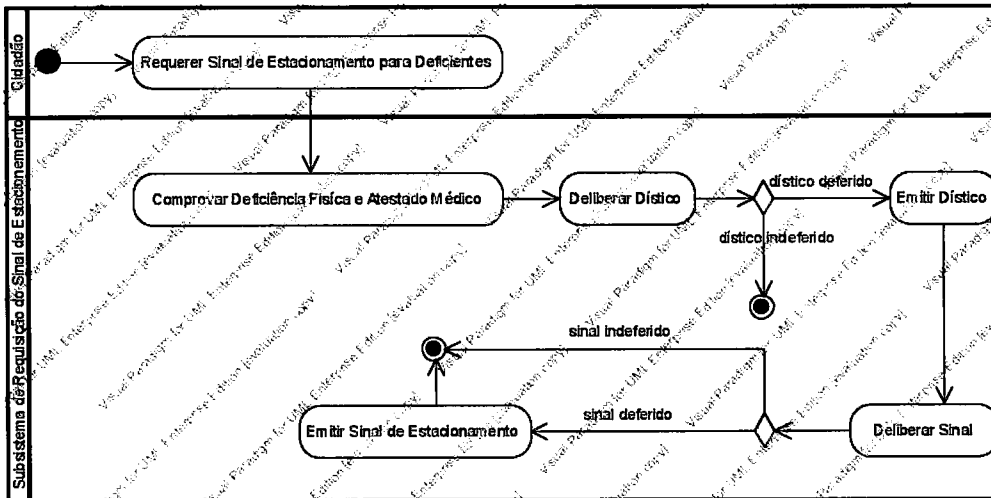


Ilustração 48 – Diagrama sequência do processo Requisar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário Principal redesenhado

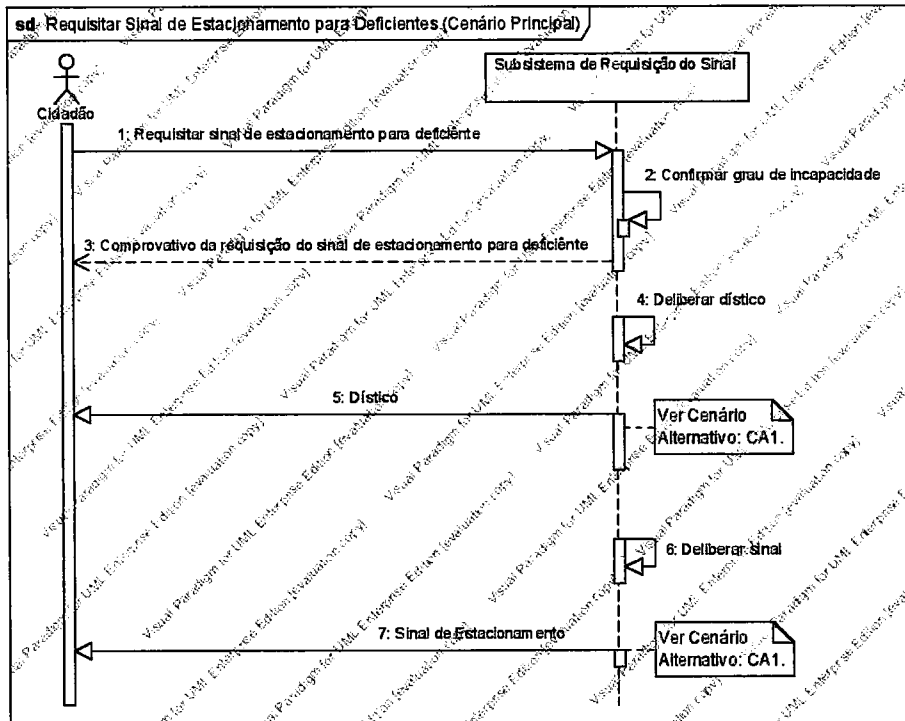
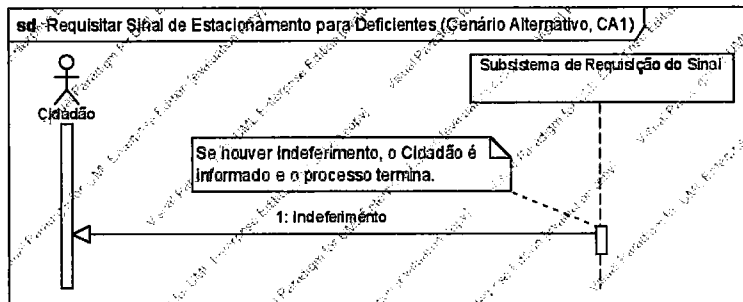


Ilustração 49 – Diagrama sequência do processo Requisar Sinal de Estacionamento para Deficientes – cenário alternativo (CA1) redesenhado



1. CANDIDATAR COLOCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

Ilustração 50 – Diagrama de actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior redesenhado

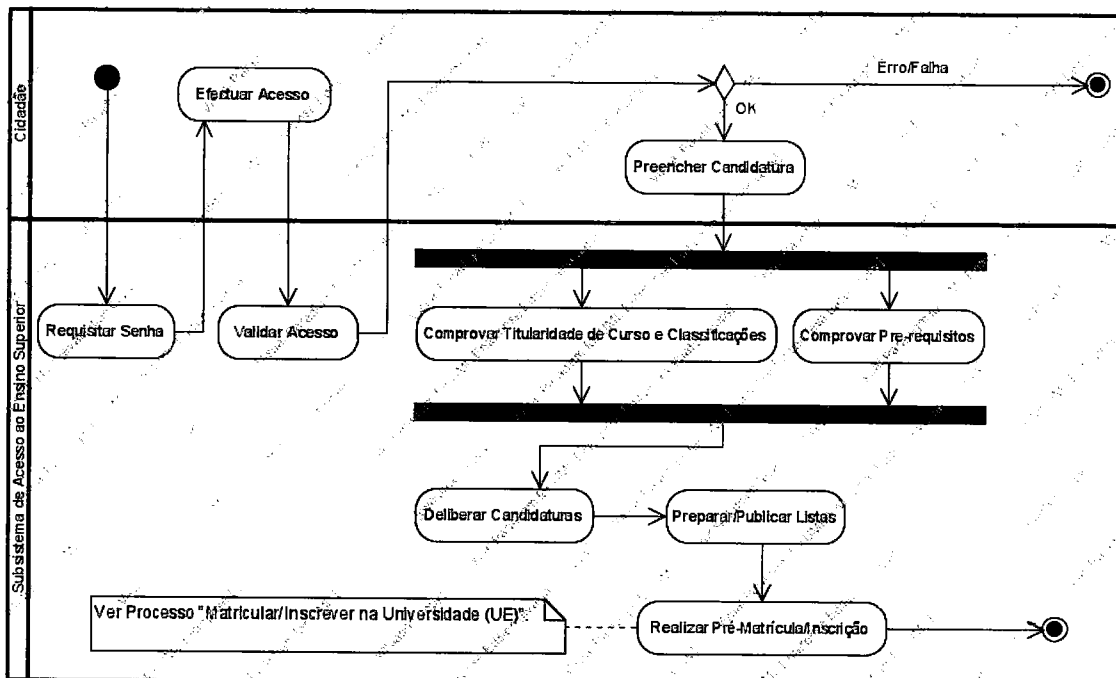


Ilustração 51 – Diagrama sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário principal redesenhado

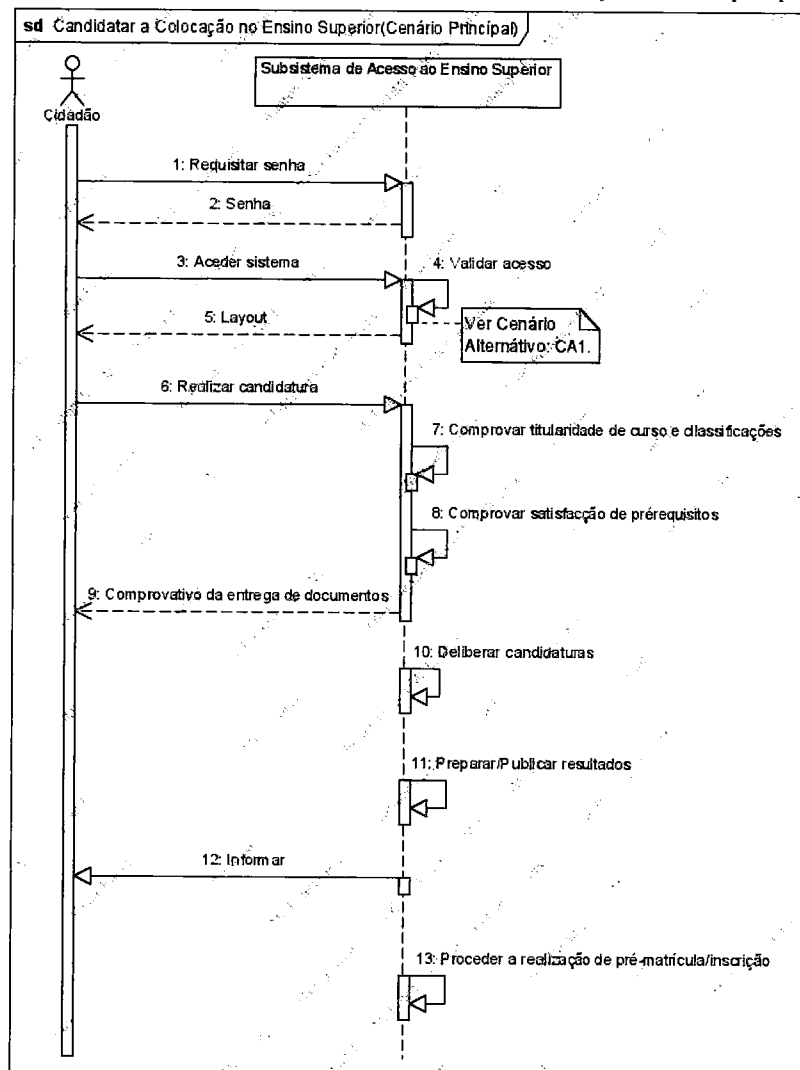
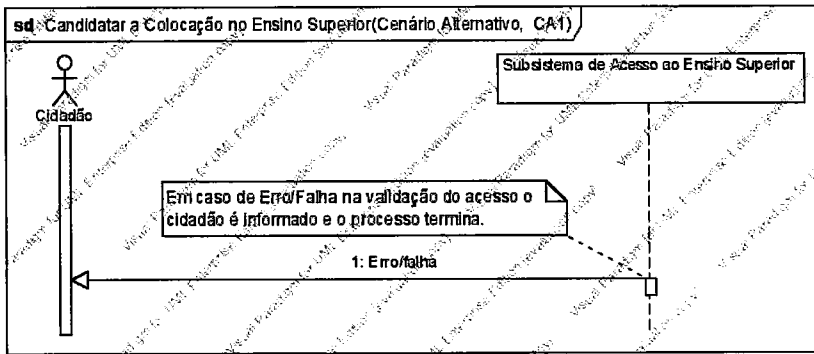


Ilustração 52 – Diagrama sequência do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior – cenário alternativo (CA1) redesenhado



2. OBTER NACIONALIDADE PORTUGUESA

Ilustração 53 – Diagrama de actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa redesenhado

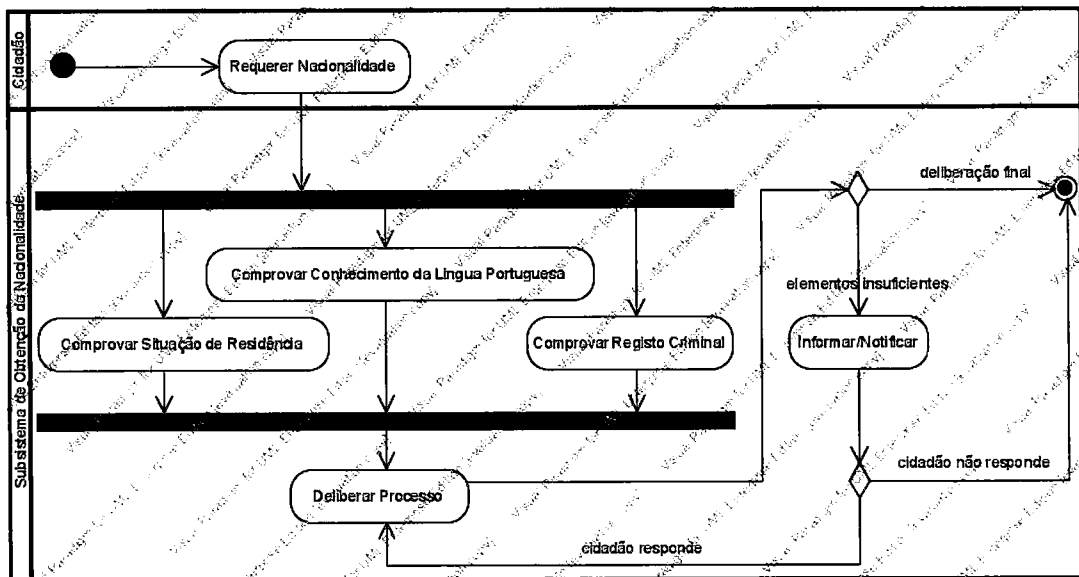


Ilustração 54 – Diagrama sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário principal redesenhado

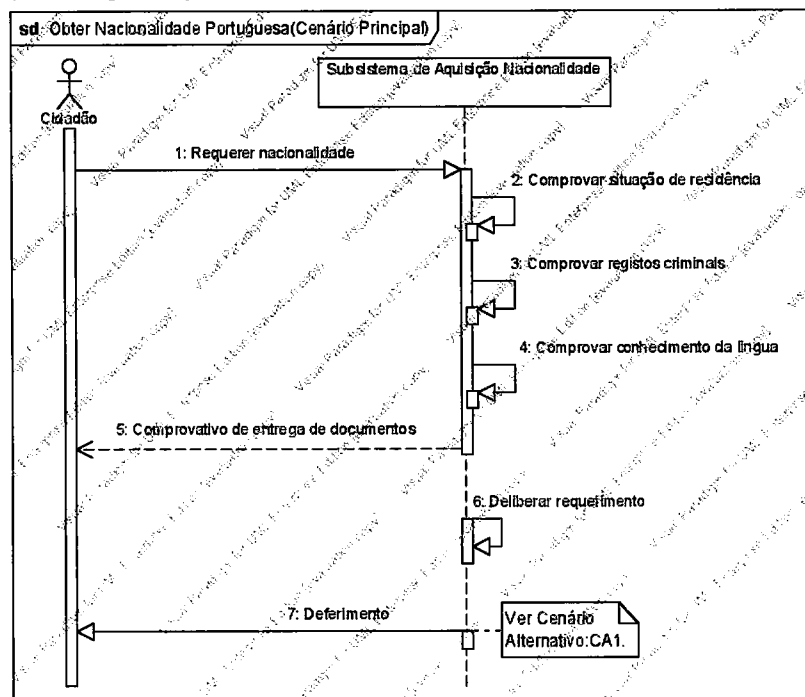
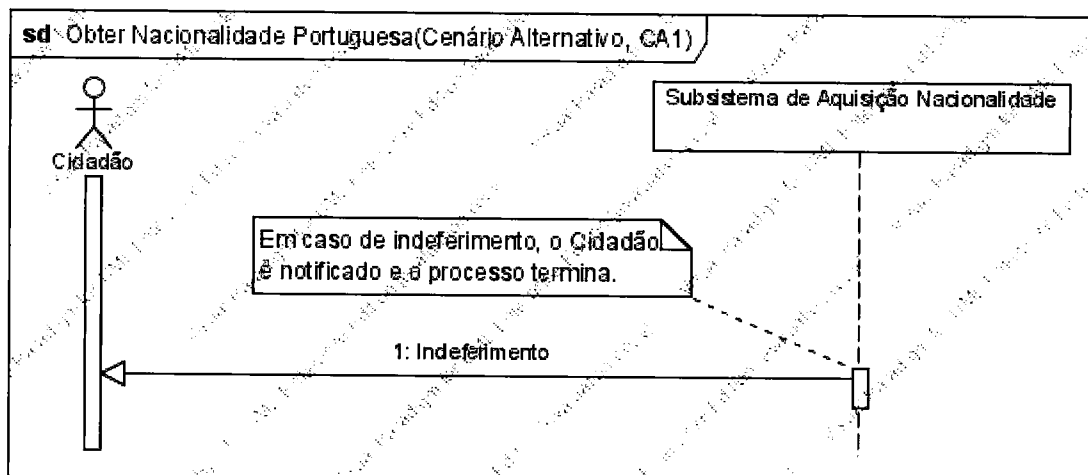


Ilustração 55 – Diagrama sequência do processo Obter Nacionalidade Portuguesa – cenário alternativo (CA1) redesenhado



3. ADQUIRIR OU VENDER IMÓVEL

Ilustração 56 – Diagrama de actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel redesenhado (ver página seguinte):

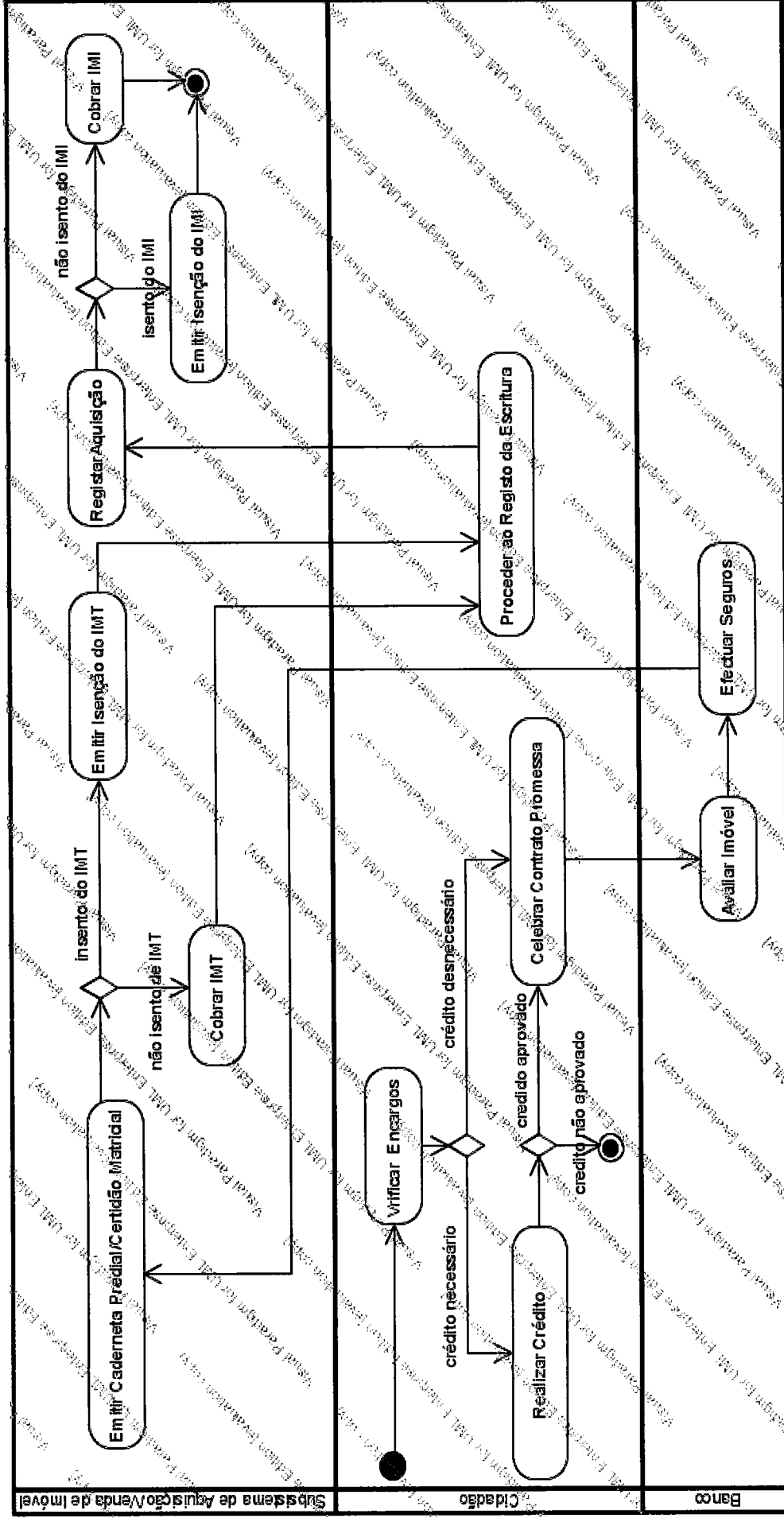


Ilustração 57 – Diagrama sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário principal redesenhado

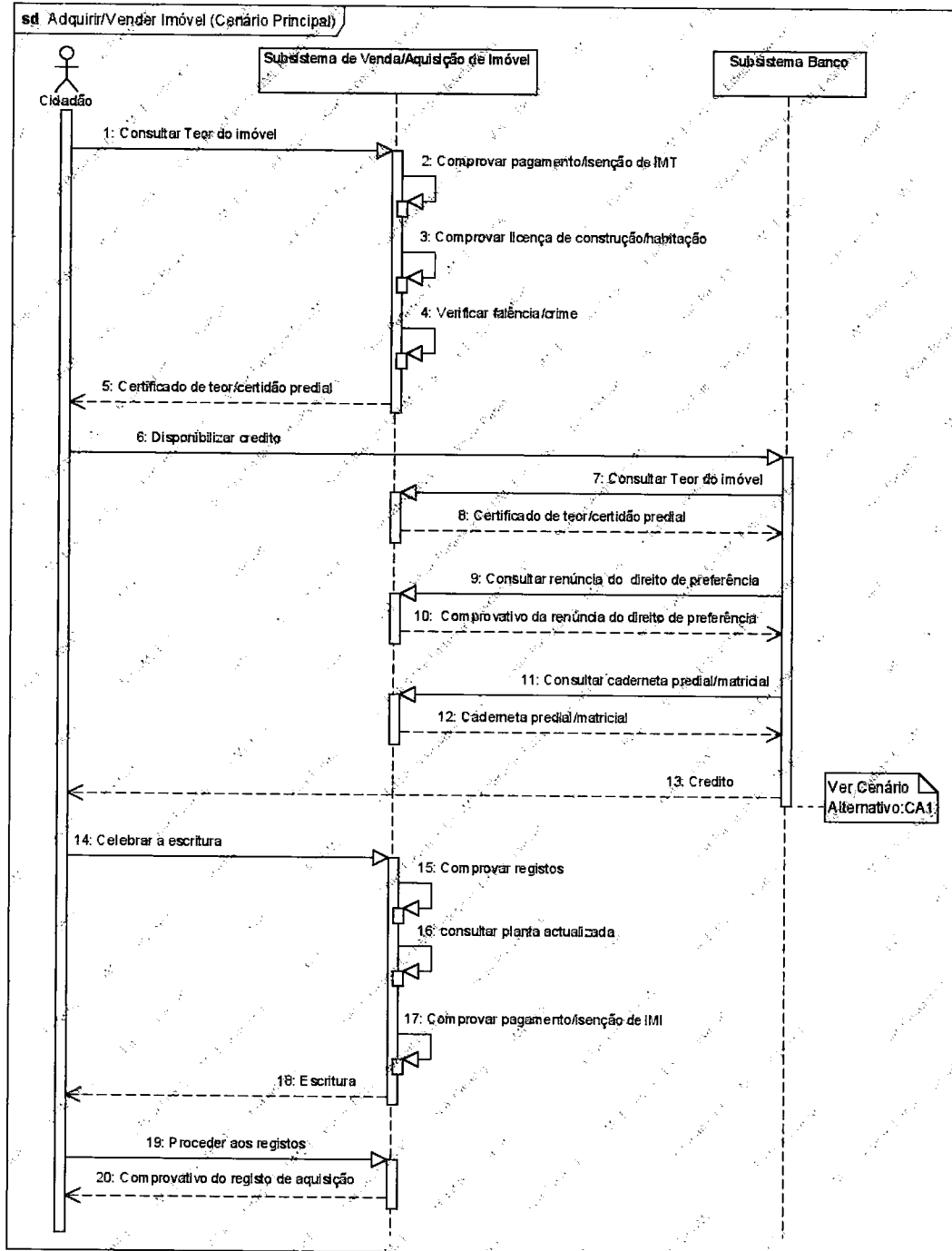
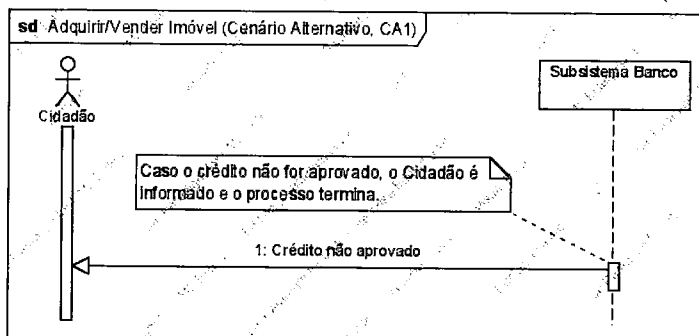


Ilustração 58 – Diagrama sequência do processo Adquirir/Vender Imóvel – cenário alternativo (CA1) redesenhado



4. MATRICULAR OU INSCREVER NA UNIVERSIDADE (UE)

Ilustração 59 -- Diagrama de actividades do processo Matricular/Inscriver na Universidade (UE) redesenhado

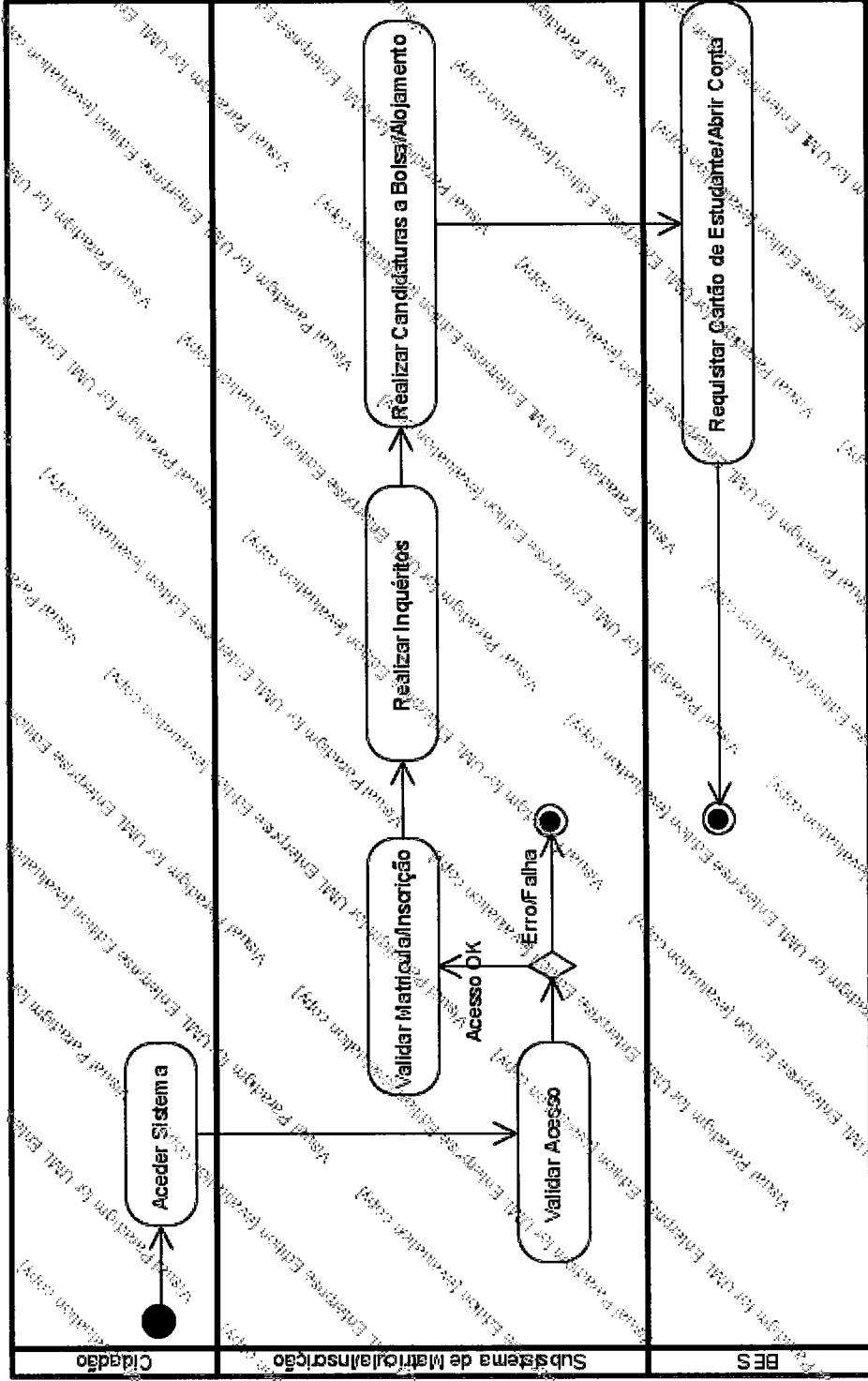


Ilustração 60 – Diagrama sequência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário principal redesenhado

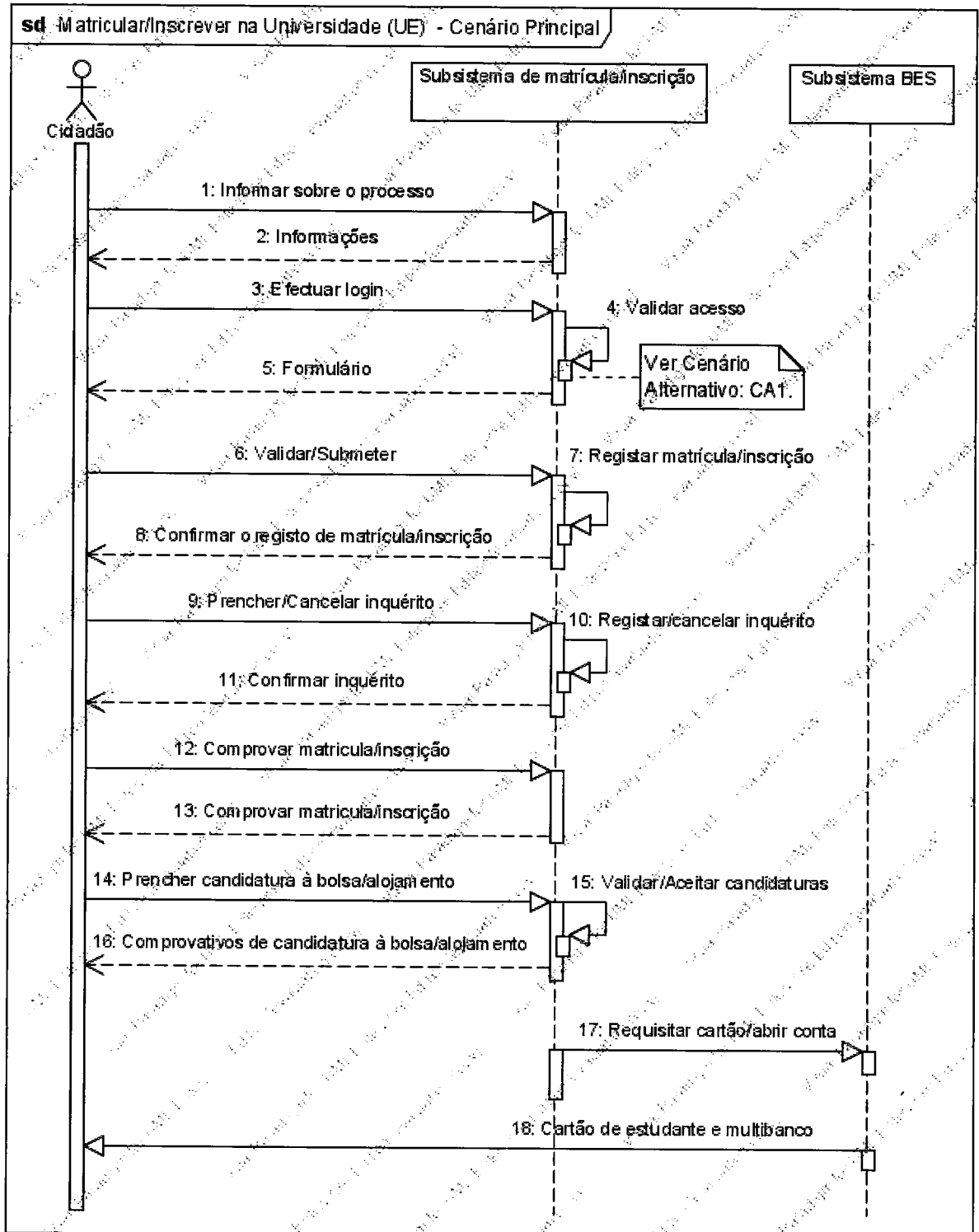
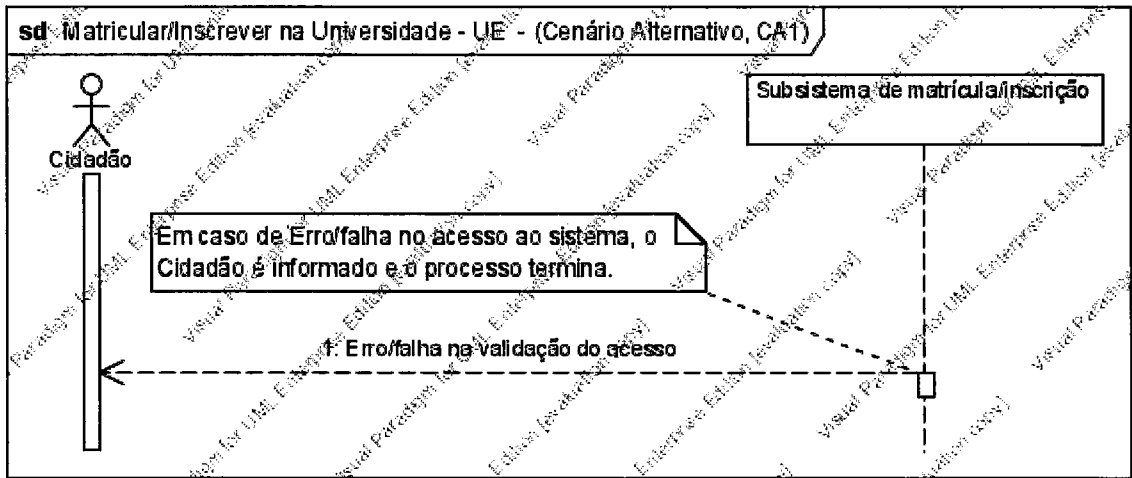


Ilustração 61 – Diagrama seqüência do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) – cenário alternativo (CA1) redesenhado



5. CONSTITUIR SOCIEDADE POR QUOTAS

Ilustração 62 – Diagrama de actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas redesenhado

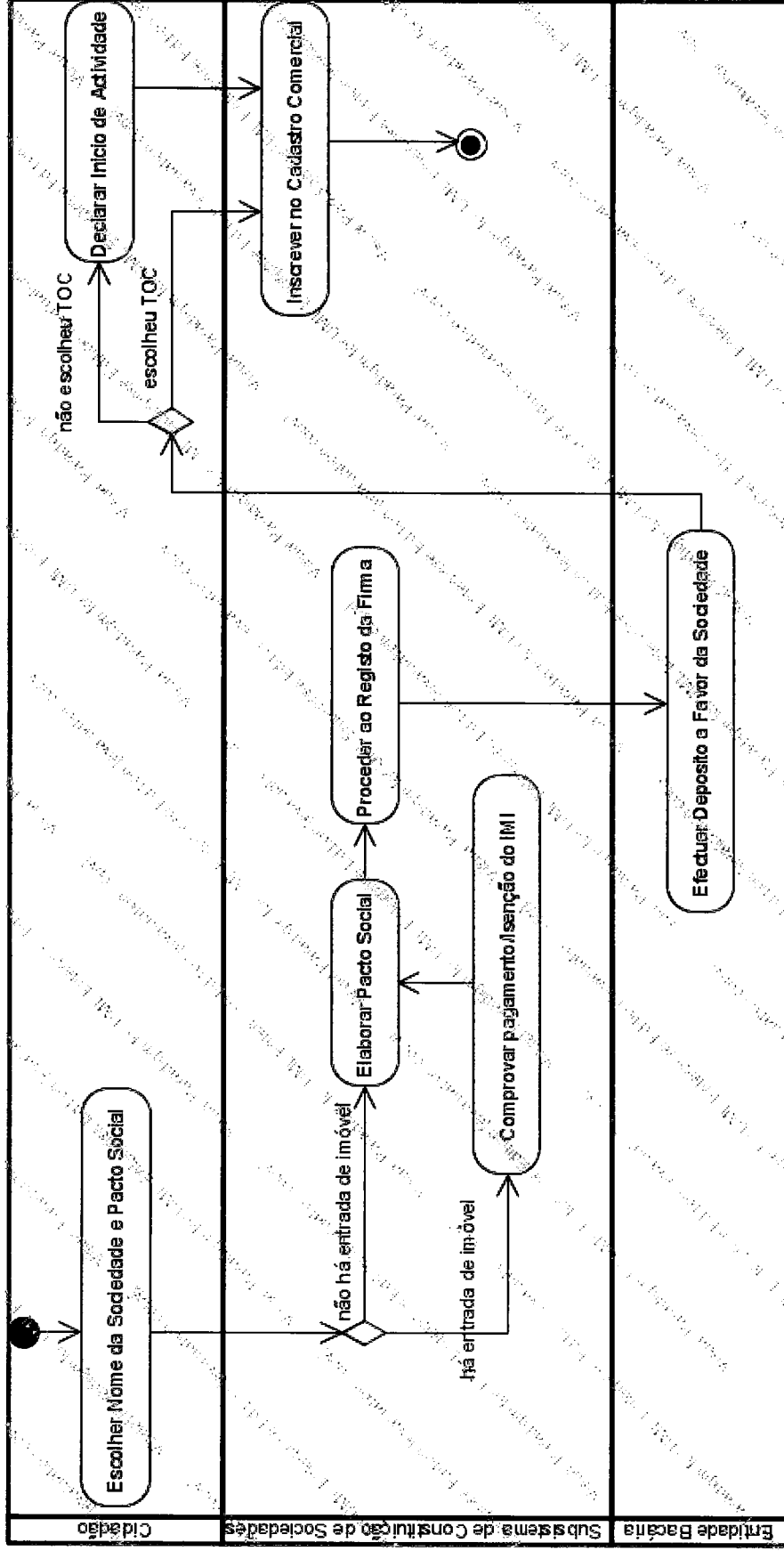
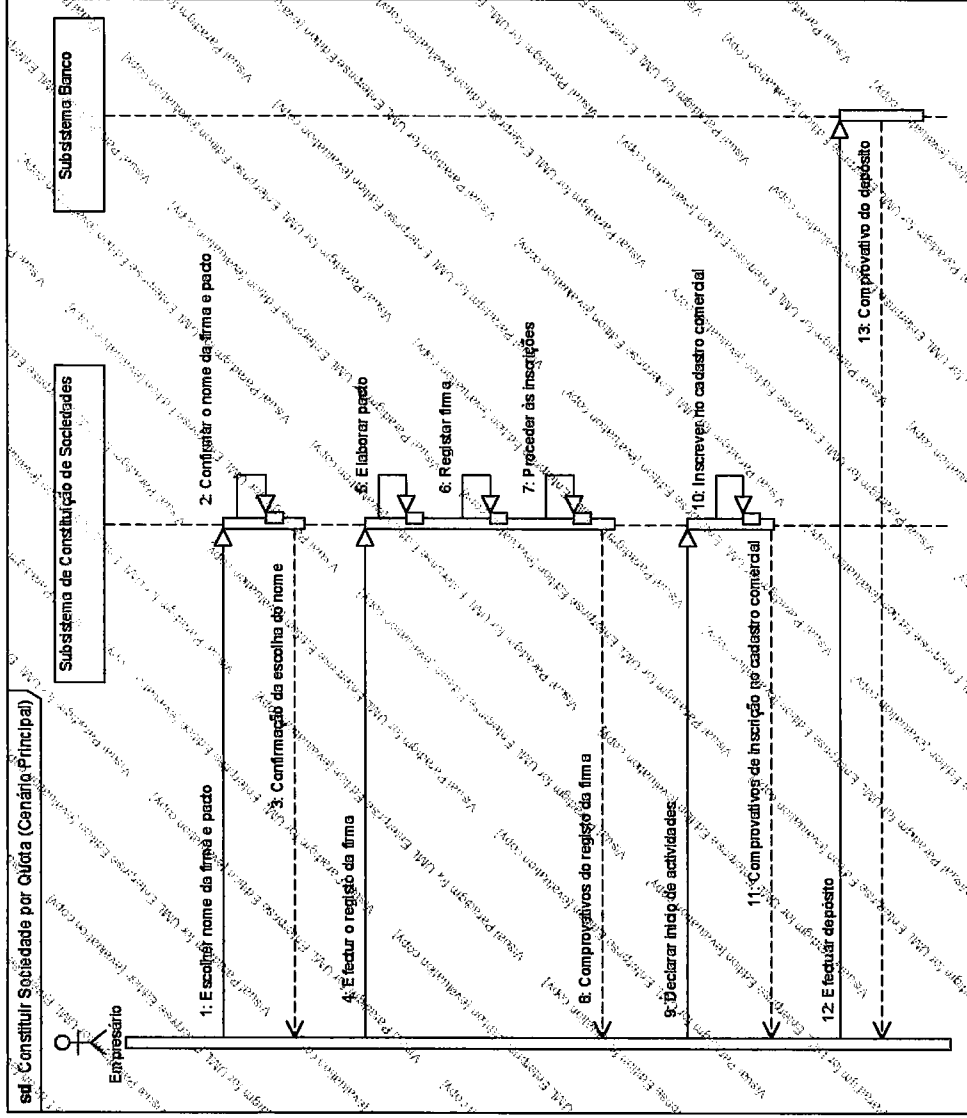


Ilustração 63 – Diagrama sequência do processo Constituir Sociedade por Quotas – cenário principal redesenhado



Quanto as métricas aplicadas:

a) Métrica PUC antes do redesenho

A classificação dos Actores segue a seguinte distribuição de pesos:

1. Cidadão: Actor Médio, Peso = 2;
2. Empresário: Actor Médio, Peso = 2.

Em relação aos *Use Cases*:

1. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes: N° Entidade = 5, *Use Case* Simple, Peso = 1;
2. Candidatar Colocação no Ensino Superior: N° Entidade = 8, *Use Case* Médio, Peso = 2;
3. Obter Nacionalidade Portuguesa: N° Entidade = 8, *Use Case* Médio, Peso = 2;
4. Adquirir ou Vender Imóvel: N° Entidade = 8, *Use Case* Médio, Peso = 2;
5. Matricular ou Inscrever na Universidade (UE): N° Entidade = 7, *Use Case* Médio, Peso = 2;
6. Constituir Sociedade Por Quotas: N° Entidade = 7, *Use Case* Médio, Peso = 2.

A tabela a seguir apresenta os valores obtidos para a métrica PUC antes do redesenho dos processos:

Tabela 47 – Resultados da métrica PUC antes do redesenho

	VALOR
VIA	6
VIUC	11
PUCNA	15
FACT	1,03
FACA	0,86
PUCA	13,287

FACT e FACA foram calculados de acordo com a *Tabela 17* e *Tabela 18* respectivamente.

b) Métrica PUC depois do redesenho

A classificação dos Actores segue:

1. Cidadão: Actor Médio, Peso = 2;

2. Empresário: Actor Médio, Peso = 2.

Em relação aos *Use Cases*:

1. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes: N° Entidade = 2, *Use Case* Simples, Peso = 1;
2. Candidatar Colocação no Ensino Superior: N° Entidade = 2, *Use Case* Simples, Peso = 1;
3. Obter Nacionalidade Portuguesa: N° Entidade = 2, *Use Case* Simples, Peso = 1;
4. Adquirir ou Vender Imóvel: N° Entidade = 3, *Use Case* Simples, Peso = 1;
5. Matricular ou Inscrever na Universidade (UE): N° Entidade = 3, *Use Case* Simples, Peso = 1;
6. Constituir Sociedade Por Quotas: N° Entidade = 3, *Use Case* Simples, Peso = 1.

Tabela 48 – Resultados da métrica PUC depois do redesenho

	VALOR
VIA	6
VIUC	6
PUCNA	10
FACT	1,03
FACA	0,86
PUCA	8,858

FACT e *FACA* foram calculados de acordo com a *Tabela 17* e *Tabela 18* respectivamente.

c) Métrica PTUCNA antes do redesenho

1. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes:
 - a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 11, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
 - b. Classificação das Pré-Condições: Total Prés-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
 - c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 3, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
 - d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA2, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA3, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA4, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4 + 4 + 4 + 4 = 16;

- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 2, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 = 2.

2. Candidatar Colocação no Ensino Superior:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 13, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 4, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 + 1 + 1 = 4;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 7, Simples, CCP = 6, TPCP = 6;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA2, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA3, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4 + 4 + 4 = 12;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 3, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 + 1 = 3.

3. Obter Nacionalidade Portuguesa:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 24, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 6, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 4, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA2, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA3, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA4, N° Entidade = 3, Muito Simples, CCA = 4; CA5, N° Entidade = 4, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20;

- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 1, Simples, CE = 1, TPE = 1;
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 4, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 + 1 + 1 = 4.

4. Adquirir ou Vender Imóvel:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 30, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 2, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 = 2;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 8, Simples, CCP = 6, TPCP = 6;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA2, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA3, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4; CA4, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4 + 4 + 4 + 4 = 16;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 5, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5.

5. Matricular ou Inscrever na Universidade (UE):

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 17, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 7, Simples, CCP = 6, TPCP = 6;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);

- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 3, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 + 1 = 3.

6. Constituir Sociedade Por Quotas:

- a. Classificação dos Actores: Empresário, N° Informação = 14, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 7, Simples, CCP = 6, TPCP = 6;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 6, Simples, CPos = 1, TPPos = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6.

Antes do redesenho dos processos, os valores estimados são representados pela tabela a seguir:

Tabela 49 – Resultados da métrica PTUCNA antes do redesenho

	RSED	CCES	ONP	A/VI	M/IU (UE)	CSQ
TPA	4	4	6	6	6	6
TPPre	1	4	6	2	1	1
TPCP	4	6	4	6	6	6
TPCA	16	12	20	16	4	4
TPE	0	0	1	0	0	0
TPPos	2	3	4	5	3	6
PTUCNA	27	29	41	35	20	23

d) Métrica PTUCNA depois do redesenho

1. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 5, Actor Médio, CA = 2, TPA = 2;

- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 2, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

2. Candidatar Colocação no Ensino Superior:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 8, Actor Médio, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 4, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 + 1 + 1 = 4;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 2, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

3. Obter Nacionalidade Portuguesa:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 4, Actor Simples, CA = 2, TPA = 2;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 6, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 2, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;

- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 1, Simples, CE = 1, TPE = 1;
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

4. Adquirir ou Vender Imóvel:

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 9, Actor Médio, CA = 4, TPA = 4;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 2, Simples, CPre = 1, TPPre = 1 + 1 = 2;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 3, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, logo TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

5. Matricular ou Inscrever na Universidade (UE):

- a. Classificação dos Actores: Cidadão, N° Informação = 13, Actor Complexo, CA = 6, TPA = 6;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
- c. Classificação do Cenário Principal: N° Entidade = 3, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: CA1, N° Entidade = 2, Muito Simples, CCA = 4, TPCA = 4;
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);

- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

6. Constituir Sociedade Por Quotas:

- a. Classificação dos Actores: Empresário, Nº Informação = 8, Actor Médio, CA = 4, TPA = 4;
- b. Classificação das Pré-Condições: Total Pré-Condição = 1, Simples, CPre = 1, TPPre = 1;
- c. Classificação do Cenário Principal: Nº Entidade = 3, Muito Simples, CCP = 4, TPCP = 4;
- d. Classificação do Cenário Alternativo: TPCA = 0 (não se considerou Cenário Alternativo para este caso);
- e. Classificação das Excepções: Total de Excepção = 0, TPE = 0 (não se considerou Excepção para este caso);
- f. Classificação das Pós-Condições: Total Pós-Condição = 1, Simples, CPos = 1, TPPos = 1.

Depois do redesenho dos processos, conseguiu-se apurar os seguintes resultado:

Tabela 50 – Resultados da métrica PTUCNA depois do redesenho

	RSED	CCES	ONP	A/VI	M/IU (UE)	CSQ
TPA	2	6	2	4	6	4
TPPre	1	4	6	2	1	1
TPCP	4	4	4	4	4	4
TPCA	4	4	4	4	4	0
TPE	0	0	1	0	0	0
TPPos	1	1	1	1	1	1
PTUCNA	12	19	18	15	16	10

3.2.5 Caracterização de sistema de apoio e arquitecturas de suporte à reengenharia dos processos

Pretende-se, com este ponto, abordar questões relacionadas com a caracterização de sistemas de apoio e arquitectura de suporte à reengenharia dos processos.

A reformulação dos processos assenta-se nos pressupostos da existência de mecanismos de *workflow* na comunicação, troca automática entre as entidades envolvidas no processo. Baseia-se numa perspectiva de I&I dos seus sistemas e serviços.

As estruturas de suportes (físicas como lógicas) devem seguir um modelo arquitectural adequado às exigências dos principais Actores, e serem capazes de suportar eficazmente a troca de informação/dados, tendo em conta o redesenho dos processos.

A reformulação dos processos implica repensar formas de desmaterializar documentos convencionais (baseados em papeis) e, alternativas para fazer fluir *inputs* e *outputs*, não por transporte manual (levado a cabo pelo próprio Actor), mas sim através de meios automatizados. Todavia, isto implica a introdução de *e-Document*⁶⁰ para “alimentar” o sistema/subsistema. Nesta óptica, um dos principais suportes a considerar é o Sistema de Gestão de Documentos Electrónicos (SGDE), com garantias de autenticidade, integridade, fidedignidade, legibilidade, acessibilidade, segurança e mecanismos de certificação, para o controlo rígido de acesso aos dados (por exemplo: assinatura digital, encriptação, certificação electrónica e etc.).

Os *e-Documents* introduzidos neste contexto devem ser univocamente identificáveis, possuidores de características/atributos como o autor/criador nome, assinatura digital, data de criação, tipo, assunto, conteúdo e etc. O sistema deve permitir a sua criação, validação, identificação, além de outras funcionalidade como a indexação, pesquisa, recuperação de informação, rastreio (parecer de alguém autorizado), alertas de prazos de validade e etc.

⁶⁰ Documento com formato e suporte electrónico.

A utilização de *e-Document*, como meio de suporte à reengenharia de processos C2A e B2A, provocará um grande impacto no transporte de informação/dados de um lado para o outro, entre sistemas de plataformas diferentes, com o mínimo de intervenção humana possível. Os benefícios reverterão a favor do Cidadão e das Empresas, e da própria AP. Considera-se que esta perspectiva de suporte abre caminho para a eliminação de redundância de informação; evita sobrecarregar o sistema com os dados ou os elementos informativos que o mesmo possui; permitirá ao Cidadão ou Empresa eliminar repetições de tarefas e conduz à uniformização de procedimentos na AP.

Exemplos de sistemas de gestão de *e-Document* existentes no mercado (Pedro & Sezinando, 2004, pág. 55):

1. *Documentum*;
2. *FileNET*;
3. *Lotus Domino*;
4. *Livelink*;
5. *Hummingbird*.

Por outro lado, a reengenharia dos processos, tal como foi esboçada, requer uma disponibilização de serviços com a garantia de I&I entre as aplicações do solicitador (Cidadão ou Empresa) e do provedor (AP); implementação de suportes de apoio intermediários, necessários para aumentar a escalabilidade, segurança e disponibilidade de informação. Neste caso, é importante considerar a existência de registos permanentes de informações, que podem ser disponibilizadas em portais públicos, de fácil acesso (por exemplo, via INTERNET, a partir de um PC, telemóvel, etc.). Requer também sistemas de monitorização dos processos, com funcionalidades que permitem verificar em que fases se encontram, incluindo possibilidades do seu cancelamento, alterações ou reclamações.

O modelo arquitectural que se propõe é a ESB (ver pág. 26) e SOA (ver pág. 33). Esta escolha tem a ver com as vantagens óbvias da primeira combinada com as potencialidades da segunda, reconhecidas por vários especialistas: No caso da Administração Pública, mais do que a organização interna das instituições ou a sua integração com o restante sector público, os benefícios estendem-se ao próprio serviço disponibilizado ao cidadão. (Rodrigues, 2006). Chama-se a atenção para a adopção destas técnicas na integração de

sistemas na AP – “Já SOA na Administração Pública” (Rodrigues, 2006). Também, a própria AP já começa a ter consciência disso – por exemplo, no âmbito do programa SIMPLEX, o Ministério de Justiça optou pela aplicação *Sun Java Composite Application Platform Suite (Java CAPS)*, *Sun Java Enterprise Service Bus (ESB)*, que disponibiliza as ferramentas necessárias para o desenvolvimento, execução e monitorização de uma Arquitectura Orientada a Serviços (SOA) (Guimarães, 2007).

A tarefa de implementação do modelo proposto depende muito daquilo que existe feito. Muitas das aplicações antigas podem não possuir camada de integração, neste caso, como mecanismos de refinamento necessário, há que criar módulos e componentes de adaptação para a implantação da solução pretendida.

A escolha do modelo ESB e SOA certamente representa uma boa opção, capaz de favorecer a estratégia de I&I, tendo em conta os principais problemas identificados, bem como as necessidades de reformulação apontadas. Além do mais, pode contar com o apoio de empresas de nome no mercado e experiências na área de EAI (*Enterprise Application Integration*) – por exemplo, a IBM⁶¹, Acenture⁶² e Unisys⁶³, especialistas na implementação de SOA (Rodrigues, 2006). As vantagens em relação a outras abordagens arquitecturais, também estudadas aqui, são claras. Assim, para cada processo, segue um esboço arquitectural:

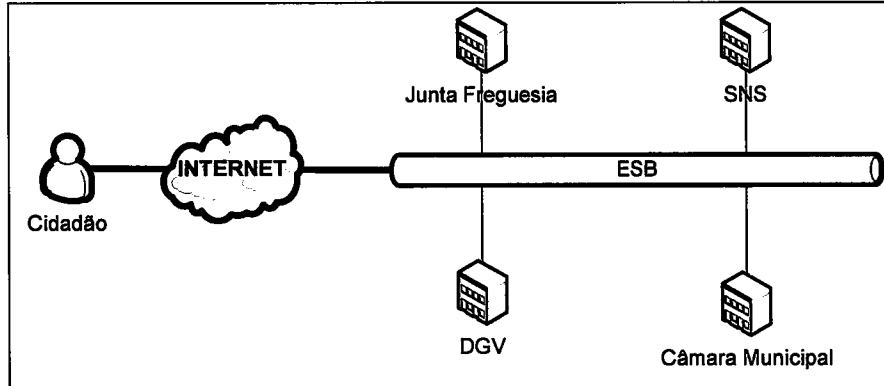
⁶¹ www.ibm.pt/

⁶² <http://www.accenture.com/Countries/Portugal/>

⁶³ www.unisys.pt/

1. REQUISITAR SINAL DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES

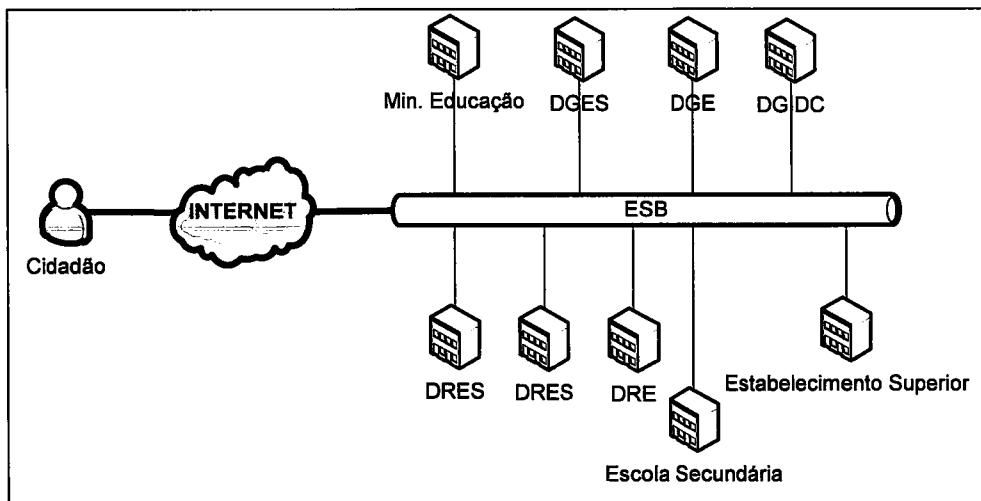
Ilustração 64 – Arquitectura de suporte para o processo “Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

2. CANDIDATAR COLOCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

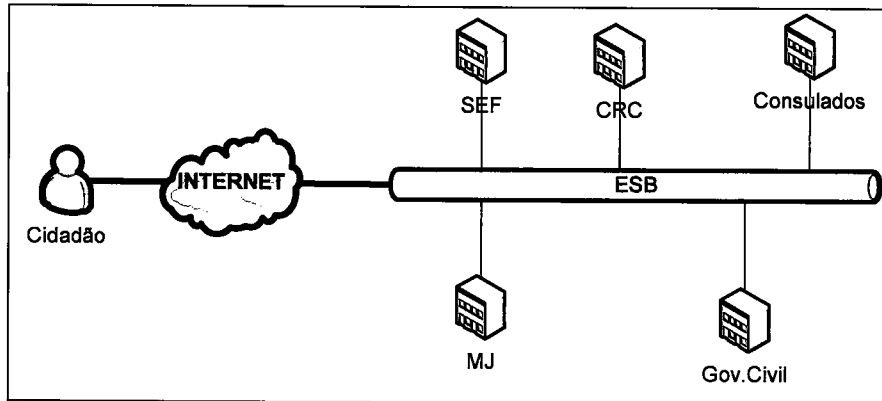
Ilustração 65 – Arquitectura de suporte para o processo “Candidatar Colocação no Ensino Superior” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

3. OBTER NACIONALIDADE PORTUGUESA

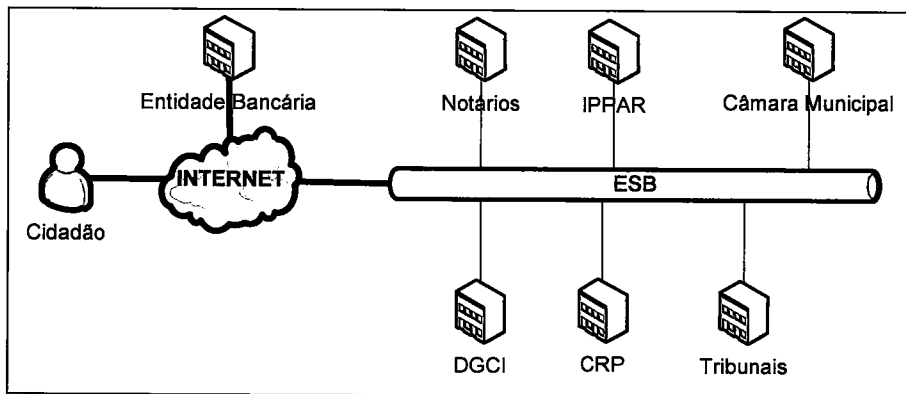
Ilustração 66 – Arquitectura de suporte para o processo “Obter Nacionalidade Portuguesa” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

4. ADQUIRIR OU VENDER IMÓVEL

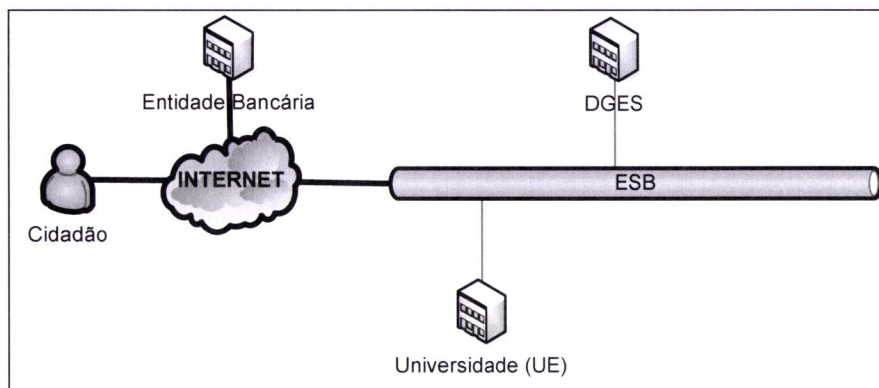
Ilustração 67 – Arquitectura de suporte para o processo “Adquirir ou Vender Imóvel” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

5. MATRICULAR OU INSCREVER NA UNIVERSIDADE (UE)

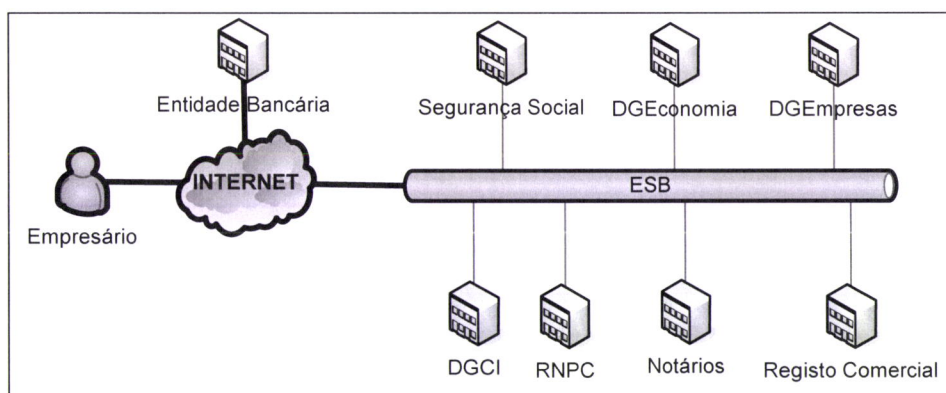
Ilustração 68 – Arquitectura de suporte para o processo “Matricular ou Inscrever na Universidade (UE)” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

6. CONSTITUIR SOCIEDADE POR QUOTA

Ilustração 69 – Arquitectura de suporte para o processo “Constituir Sociedade por Quota” reformulado



Fonte: Microsoft OfficeVisio Professional 2003

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DE RESULTADO

SUMÁRIO

Este capítulo dedica-se a análise de resultado. Consiste na apresentação e interpretação dos valores estimados através das métricas consideradas.

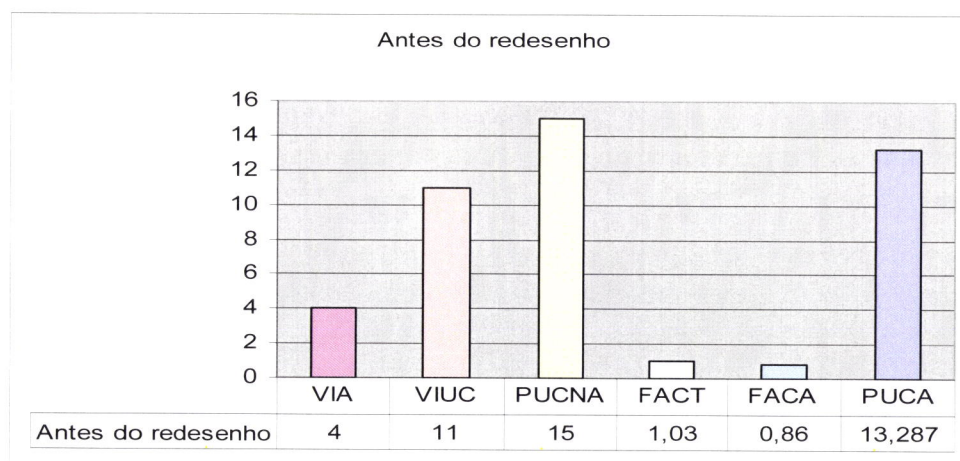
4 Análise de Resultados

Os resultados apresentados a seguir correspondem à aplicação das métricas e os parâmetros que foram definidos no ponto 3.1.2, abordados em 3.1.3 (ver pág. 47 e 54).

4.1 Métrica PUC

Em relação a métrica PUC, a ilustração a seguir representa, graficamente, os valores que foram estimados **antes do redesenho** dos processos:

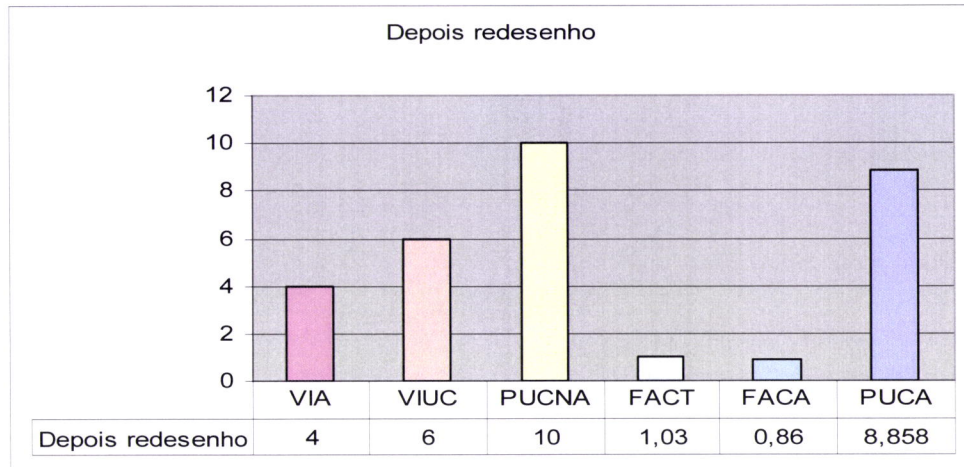
Ilustração 70 – Métrica PUC antes redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

Depois do redesenho dos processos a distribuição dos resultados passou a ter a seguinte configuração:

Ilustração 71 – Métrica PUC depois do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

O valor da métrica PUC não ajustado (PUCNA) é de 15 e 10 (antes e depois, respectivamente). A diferença é igual a 5 (ganho considerável). Em relação aos Actores (Cidadão e Empresário) o valor de impacto é igual a 4 nas duas situações. Quanto aos *Use Cases*, o valor de impacto é igual a 11 e 6 respectivamente. Portanto, há uma diferença igual a 5 (ganho). Perante os dados anteriores, verifica-se:

1. **Antes do redesenho** dos processos: 27% do valor de PUCNA é devido ao impacto dos Actores, contra 73% dos *Use Cases*, como se representa no gráfico a seguir:

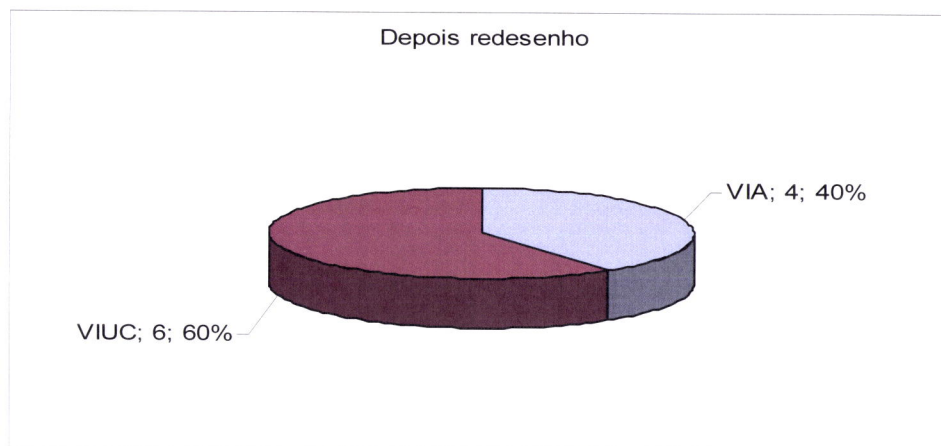
Ilustração 72 – Métrica PUCNA distribuição dos pesos antes do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

2. **Depois do redesenho** dos processos: 40% do valor de PUCNA é devido ao impacto dos Actores contra 60% para os *Use Cases*:

Ilustração 73 – Métrica PUCNA distribuição dos pesos depois do redesenho

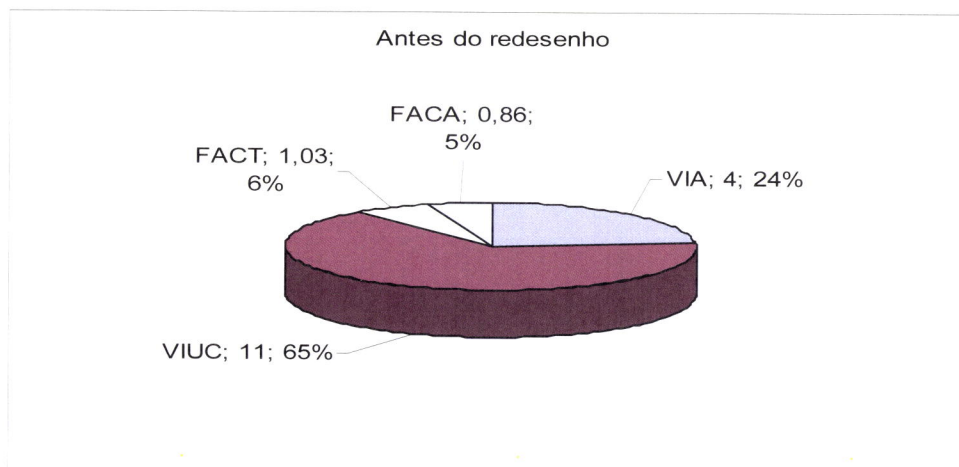


Fonte: Microsoft Excel 2003

Simulando a aplicação dos factores de ajustamento de complexidade técnica e ambiental para o cálculo do FACT e do FACA (ver Tabela 17 e Tabela 18), obtém-se que PUC ajustado (PUCA) é igual a 13,287 e 8,858 respectivamente. Verificou-se uma diferença de 4,429 que corresponde ao ganho obtido. Ao nível percentual significa que:

3. **Antes do redesenho** dos processos: 24%, 65%, 6% e 5% do valor de PUCA devem-se ao impacto dos Actores, dos *Use Case*, dos factores de complexidade técnicas e dos factores de complexidade ambiental respectivamente:

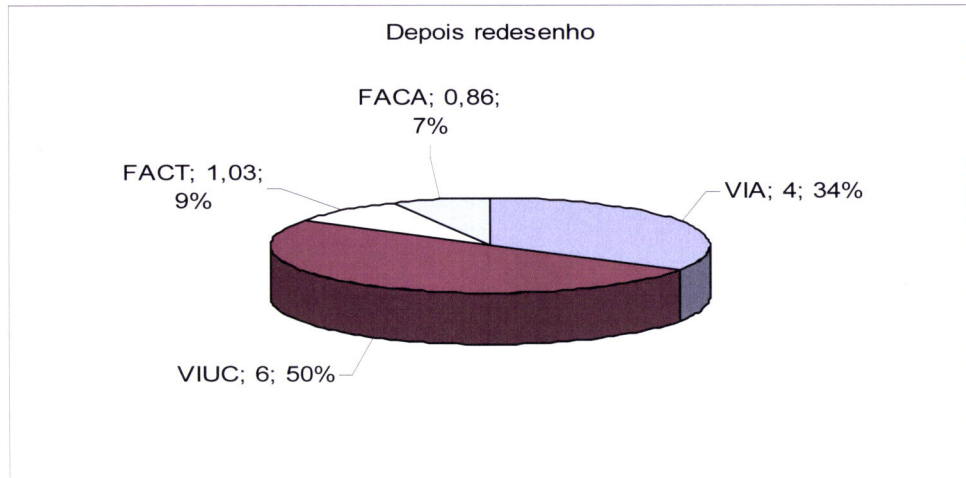
Ilustração 74 – Métrica PUCA distribuição dos pesos antes do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

4. **Depois do redesenho** dos processos, 34%, 50%, 9% e 7% do valor de PUCA correspondem ao impacto dos Actores, dos *Use Cases*, dos factores de complexidade técnicas e dos factores de complexidade ambiental respectivamente:

Ilustração 75 – Métrica PUCA distribuição dos pesos depois do redesenho

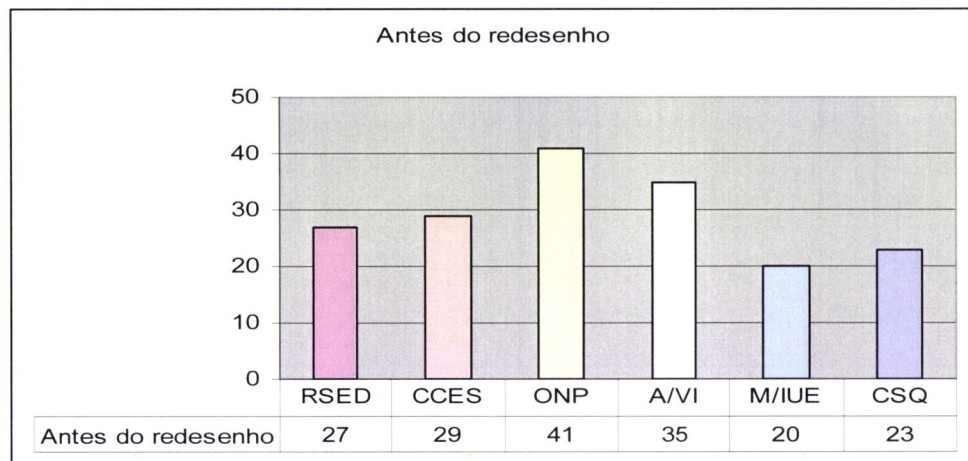


Fonte: Microsoft Excel 2003

4.2 Métrica PTUC

Quanto a métrica PTUCNA, segue a representação gráfica que ilustra as duas situações antes do redesenho:

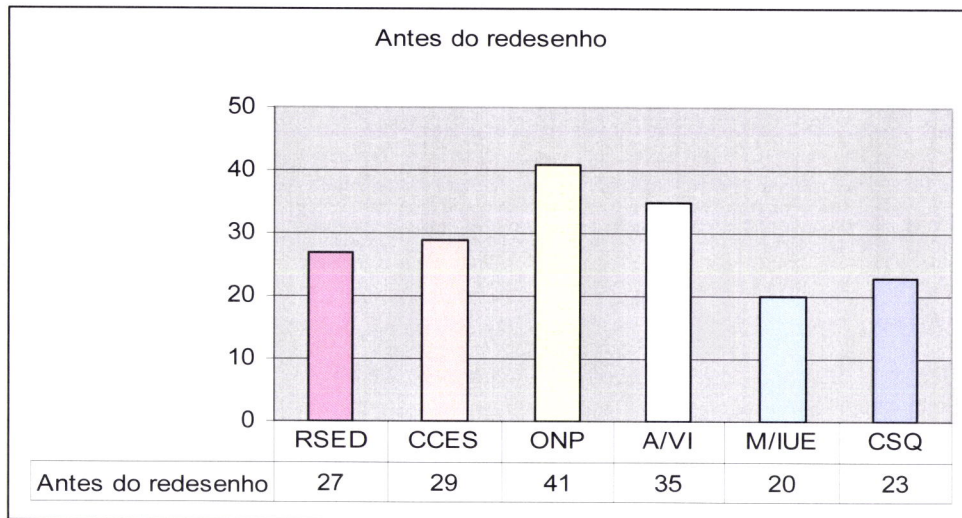
Ilustração 76 – Métrica PTUCNA antes do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

Os resultados obtidos depois do redesenho dos processos são representados pelo gráfico a seguir:

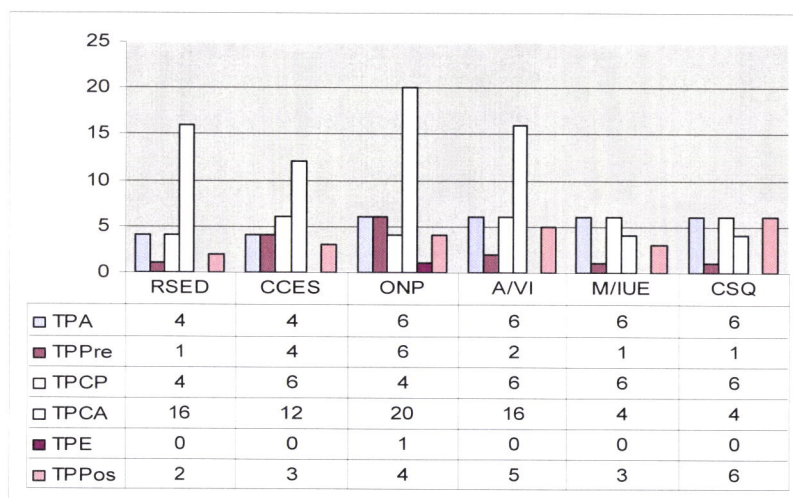
Ilustração 77 – Métrica PTUCNA depois do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

1. **Antes do redesenho**, a distribuição dos pesos para os parâmetros considerados (Actores, pré-condições, cenário principal, cenário alternativo, excepções e pós-condições) é ilustrada a seguir:

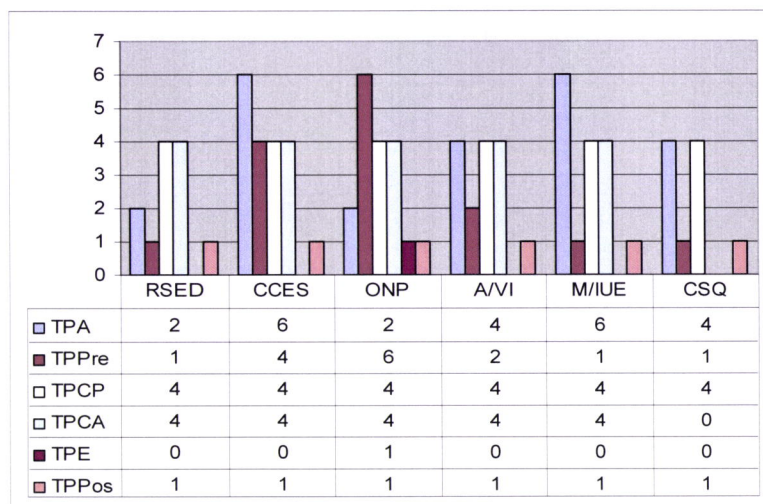
Ilustração 78 – Métrica PTUCNA distribuição dos pesos antes do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

2. **Depois do redesenho** os mesmos parâmetros passaram a ter os seguintes valores:

Ilustração 79 – Métrica PTUCNA distribuição dos pesos depois do redesenho

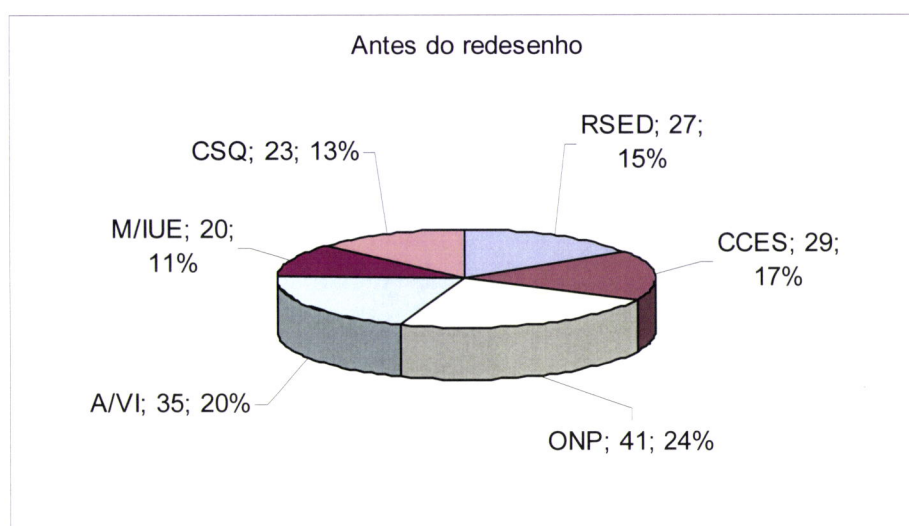


Fonte: Microsoft Excel 2003

De acordo com as realidades ilustradas acima, observa-se uma diminuição significativa ao nível da distribuição dos pesos:

3. **Antes do redesenho**, a distribuição dos pesos para cada um dos processos, em relação ao Sistema considerado, é a seguinte:

Ilustração 80 – Métrica PTUCNA distribuição percentual dos pesos antes do redesenho



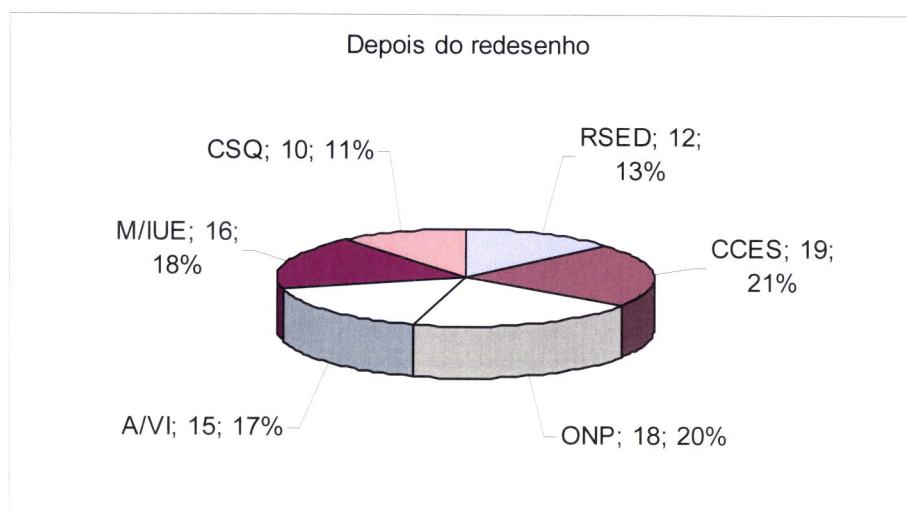
Fonte: Microsoft Excel 2003

Ordenados por ordem decrescente:

- 1º. Obter Nacionalidade Portuguesa (ONP): 24%;
- 2º. Adquirir ou Vender Imóvel (A/VI): 20%;
- 3º. Candidatar Colocação no Ensino Superior (CCES): 17%;
- 4º. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes (RSED): 15%;
- 5º. Constituir Sociedade por Quotas (CSQ): 13%;
- 6º. Matricular ou Inscrever na Universidade (M/IUE): 11%;

4. Depois do redesenho dos processos:

Ilustração 81 – Métrica PTUCNA distribuição percentual dos pesos depois do redesenho



Fonte: Microsoft Excel 2003

Ordenados, segundo o mesmo critério (de maior para menor):

- 1º. Candidatar Colocação no Ensino Superior (CCES): 21%;
- 2º. Obter Nacionalidade Portuguesa (ONP): 20%;
- 3º. Matricular ou Inscrever na Universidade (M/IUE): 18%;
- 4º. Adquirir ou Vender Imóvel (A/VI): 17%;
- 5º. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes (RSED): 13%;
- 6º. Constituir Sociedade por Quotas (CSQ): 11%.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES, CONTRIBUTOS, LIMITAÇÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA

SUMÁRIO

Este capítulo dedica-se as conclusões, contributos, limitações e investigação futura.

5 Conclusões, Contributos, Limitações e Investigação Futura

5.1 Conclusões

A essência deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia para reengenharia de processos C2A e B2A. O cumprimento dos objectivos definidos passa pela análise de um conjunto de situações e, estabelecimento de uma abordagem sistemática de desenvolvimento, passando pelo levantamento de casos, reengenharia e implementação.

Por se tratar de um problema de análise as soluções presentes não são únicas. Pois, pode haver outras formas de abordar o problema e, conseqüentemente, mais alternativas podem ser incluídas com vista em resultados que satisfazem os objectivos traçados. Contudo, acredita-se que, seguindo os mesmos métodos, independentemente de quaisquer alternativas existentes, a metodologia desenvolvida terá o mesmo valor.

Na representação dos processos em UML procurou-se obter modelos que descrevessem claramente o ambiente C2A e B2A. Estabeleceu-se um determinado nível de especificação e procurou-se manter este nível. Concentrou-se nos aspectos essenciais (os principais fluxos de interacção, actividades, entidades e etc.) para descrever os cenários mais significativos.

Na reformulação dos processos, procurou-se identificar e “atacar” os factores que, de acordo com o modelo representado em UML, não produzem valor acrescentado para o

Cidadão ou Empresa. Debruçou-se essencialmente nas interações C2A e B2A e algumas interações A2A que, de certa forma, enriquecem esta metodologia.

Verificou-se que todos os processos possuem, basicamente, os mesmos problemas de fundo. Por isso, a construção de soluções optimizadas, para cada caso, segue as mesmas linhas estratégicas.

O uso de ferramentas e tecnologias consideradas padrão, com forte presença na área do desenvolvimento OO, foi importante para criação de modelos estáveis. A própria linguagem UML é uma das mais expressivas linguagens de modelação. O *Visual Paradigm for UML* é uma ferramenta CASE, de grande utilidade prática, que permite modelar soluções (sistema, software e produtos) de forma rápida, eficaz e baixo custo. Estas tecnologias reforçam, de certa forma, o cumprimento dos objectivos traçados, com a sistematização desejada durante o processo da reengenharia.

Os resultados obtidos, permitem concluir que os processos, depois de redesenhados, tornaram-se mais leves e com mais qualidade do ponto de vista C2A e B2A. Como se esperava, na maioria dos casos, os valores correspondentes às métricas e os parâmetros considerados reduziram. O número de interações baixou, bem como a quantidade de informação facultada por parte do Actor principal. Estes resultados permitem afirmar a eficácia da metodologia traçada e o cumprimento dos objectivos introduzidos.

Perante os resultados apresentados, os ganhos obtidos são consideráveis. Dois aspectos importantes de salientar: têm a ver com a quantidade de informação necessária para concluir o processo e o número de interações C2A ou B2A efectivada ao nível do *front-end*. Quanto ao primeiro, sabendo que cada modelo foca os aspectos mais relevantes em torno do Actor, particularmente o diagrama de sequência que representa os principais fluxos, verificou-se o seguinte comportamento:

1. Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes: baixou de 11 para 5 (ganho = 6);
2. Candidatar Colocação no Ensino Superior: baixou de 13 para 8 (ganho = 5);
3. Obter Nacionalidade Portuguesa: baixou de 24 para 4 (ganho = 20);
4. Adquirir ou Vender Imóvel: baixou de 30 para 9 (ganho = 21);

5. Matricular ou Inscrever na Universidade (UE): baixou de 17 para 13 (ganho = 4);
6. Constituir Sociedade Por Quotas: baixou de 14 para 8 (ganho = 6).

Considerando que de cada vez que há uma interacção C2A e B2A, o Actor dá informação ao Subsistema, ou então recebe algo deste, então a quantidade de informação referida anteriormente anda aproximadamente perto dos dados apresentados acima.

Como se observa, segundo a presente metodologia, pode-se tirar conclusões interessantes a respeito da reengenharia dos processos C2A e B2A. As estratégias de reformulação implementadas fazem criar expectativas quanto aos proveitos que podem advir, considerando uma implementação num cenário real, além daqueles que foram confirmados aqui. Contudo, crê-se que este trabalho representa uma ferramenta importante de análise no contexto em que se insere e também na área de BPR. Concluindo, é de afirmar que os objectivos desta dissertação foram alcançados.

5.2 Contributos

Este trabalho apresenta 3 aspectos importantes dentro do contexto em que se insere – a reengenharia de processos.

Em primeiro lugar, a modelação em UML – procurou-se construir modelos precisos que caracterizem com clareza os processos, focando as principais interacções C2A e B2A. Embora a UML não se trata, propriamente, de um elemento novo na disciplina de reengenharia, é útil para compreender os problemas subjacentes e derivar as soluções do ponto de vista físico e lógico (soluções arquitecturais).

Em segundo lugar, foram apresentados as métricas para medir, de certa forma, cada um dos processos tendo em conta as duas situações (antes e depois do redesenho), permitindo obter dados numéricos, informação importante para avaliar o impacto das reformulações impostas, efectuar comparações, apoiar à tomada de decisão e tirar conclusões a respeito do projecto em análise. Este aspecto é, talvez, o de maior relevo visto que existem poucos

estudos relacionados. Tratando-se de um tema em aberto, este trabalho tem um contributo muito considerável na sua divulgação, aplicação e promover a sua importância na avaliação de projectos de engenharia ou reengenharia de sistemas ou de software.

O terceiro aspecto tem a ver com a apresentação de modelos arquitecturais e sistemas de suporte a reengenharia dos processos. O modelo arquitectural apresentado contribui para a chamada de atenção no uso de suportes aos novos processos. Deve-se ir além do simples uso de recursos disponíveis na *Web* para a construção de soluções *Portal-Oriented* (este é o caso mais comum). Portanto, entende-se que é necessário ser mais radical, robusto, transparente, flexível na implementação de suportes e sistemas que incluem toda a dinâmica associada, daí a contribuição do modelo proposto.

5.3 Limitações e investigação futura

O desenvolvimento desta metodologia constitui um estudo aprofundado, com base nos métodos de análise OO da linguagem UML. Procurou-se demonstrar a aplicação destes métodos à reengenharia de processos C2A e B2A. Procedeu-se então à análise de um conjunto de situações reais, enquadrando-as no contexto do estudo pretendido e, aplicação de regras de redesenho com foco no Actor principal.

Fez-se o levantamento dos processos com base na recolha de informações através das fontes disponibilizadas pelas entidades que, directa ou indirectamente, estão envolvidas no processo. Houve algumas dificuldades em conseguir informações concretas, sobretudo àquelas que estão relacionadas com a lógica do processo e a forma como alguns recursos de suporte estão implementados. Isto porque quem as pode facultar é de difícil acesso e, em muitos casos, é preciso dirigir pedidos formais, com toda a burocracia imposta, resultando em perda de tempo.

Alguns dos processos tratados nesta metodologia tem vindo a sofrer transformações ao longo dos tempos, mudanças no sentido de proporcionar os melhores serviços para as principais partes interessadas. Estas transformações, sempre que identificadas, foram

incluídas como aspectos de reformulação dos processos com o intuito de melhorar o seu redesenho.

Não foram esgotadas todas as fontes. Alguns pontos que não estão directamente relacionados com o tema, não tiveram um desenvolvimento exaustivo. Possuem matéria suficiente para estudos futuros. Considera-se interessante estudar os seguintes pontos:

1. Analisar detalhadamente as interações A2A desencadeadas pelas interações C2A e B2A no âmbito de cada processo;
2. Proceder ao levantamento corporativo das aplicações e de suportes existentes: identificar as tecnologias utilizadas, os mecanismos de gestão dos dados e a arquitectura envolvida. Construir modelos de interoperabilidade, realçando as camadas de intervenção (dados, interface ou lógica);
3. Projectar a arquitectura necessária e desenvolver sistemas de apoio a sua construção.

O ponto referente à caracterização de sistema de apoio e arquitecturas de suporte à reengenharia dos processos incide apenas nas arquitecturas estudadas ao longo da dissertação. Poderá ser estudado mais profundamente. Dado a quantidade de matéria que possui poderá originar mais dissertações.

Quanto a representação: os diagramas podem ser refinados, sobretudo o diagrama de *Use Case* em que cada processo poderá ser dividido em pequenos casos de utilização, resultando assim num diagrama separado que caracteriza um sistema particular.

REFERENCIAS E BIBLIOGRAFIA

- Baker, L. (2005). Goodbye Hub-and-Spoke, Hello ESB? Integration Architecture With BizTalk 2004 – The popularity of the hub-and-spoke architecture, the traditional model for enterprise application integration (EAI), is decline. Obtido em 08 de Novembro de 2006, de Dot Net Journal – The World’s Leading Microsoft Dot NET Magazine: <http://dndj.sys-con.com/read/121831.htm>
- Banaei-Kashani, F., Chen, C., & Shahabi, C. (2004). WSPDS: Web Services Peer-to-Peer Discovery Service. Califórnia Angeles.
- Belgamo, A., & Fabbri, S. (2004). Um Estudo sobre a Influência da Sistematização da Construção de Modelos de Casos de Uso na Contagem dos Pontos de Casos. Brasil/São Paulo.
- Bell, D.(2003). UML basics: An introduction to the Unified Modeling Language. IBM Global Services.
- Briden, P. (2000). SOFTWARE RE-ENGINEERING PROCESS. Issue V2.R1.M1. TESSELLA SUPPORT SERVICES PLC.
- Campos, J. C. (2006). Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Portugal/Braga.
- Correia, M., & Cardoso, J. (2005). Aumento da resiliência dos Web services com uma Infra-estrutura Peer-to-Per – 6ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação 26, 27 e 28 de Outubro de 2005. Portugal/Bragança.
- Da Cunha, L. A. (2005). Sistemas de Informação e Plataformas Tecnológicas. In Pereira, M. J., Da Cunha, L., A., Pina, A., Casaca, A., Delgado, L., & Rocha, M., L., [et al.], *Sociedade de Informação e a Administração Publica*. (pp. 25-45) Oeiras: Instituto Nacional de Administração(INA) – ISBN:972-9222-60-6.
- Da Cunha, L. A., Abreu, S., & Gamito, R. (2007). Modelação de Workflows em UML com Ferramentas Declarativas. Portugal/Lisboa.
- Damáσιο, A. (2004). *O comercio electrónico em Portugal – O quadro legal e o Negócio*. ICP – Autoridade Nacional de Comunicação – ISBN: 972-786-011-7.
- Dias, A. (2004). Message Brokers. Obtido em 07 de Novembro de 2006, de Departamento de informática, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa: <http://www.di.fc.ul.pt/~ler/docencia/tm0405/slides/MessageBrokers.pdf>
- Estevens, L. F. M., & Da Silva, A. M. R. (2004). Integração de Processos e Sistemas

- no eEscola@. Portugal/Lisboa.
- Fowler, M. (1963). *UML Distilled Third Edition – A brief guide to standard objects modelling language* (3 ed.). Addison-Wesley.
- Gaedke, M., & Turowski, K. (2000). Integrating Web-based e-commerce applications with business application systems (Vol. 2). NETNOMICS. Springer Netherlands - ISSN 1385-9587.
- Gjörwell, D., Haglund, S., & Sandell, D. (2002). REENGINEERING and REENGINEERING PATTERNS. The Department for Computer Science and Engineering Mälardalens Högskola.
- Gouveia, J., & Magalhães, A. (2005). *Redes de Computadores – Curso Completo* (4 ed.). Lisboa: FCA.
- Guerreiro, I. (2002) – Business Drivers para uma Solução de EAI – Enterprise Application Integration. Obtido em 07 de Novembro de 2006, de Novabase: <http://www.novabase.pt/ConteudosHTML/EAISemin%ElrioIFE.pdf>
- Guimarães, L.(2007). Sun Microsystems Colabora com o Ministério de Justiça. Obtido 19 de Julho de 2007, de Sun Microsystems: <http://pt.sun.com/sunnews/press/2007/070510.html>
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *The Reengineering the Corporation: a Manifest for Business Revolution*. Harper Business. United State/New York.
- Lee, R. C., & Tepfenhart, W. M. (2001). *UML e C++ – Guia Pratico de Desenvolvimento Orientado a Objecto*. Tradução: Celso Roberto Paschoa, Revisão técnica: José David Furlan. São Paulo: MAKRON Books - ISBN: 85.346.1364-8.
- Linthicum, D. S. (2004). *Approaching Application Integration*. Obtido em 03 de Julho de 2007, de Addison-Wesley: <http://www.awprofessional.com/articles/article.asp?p=169480&seqNum=2&rl=1>
- Monteiro, M. H. (2004). Porque é o BPM – Business Process Management, uma das apostas para a mudança na Administração Pública? [Consultado 7 de Janeiro de 2007]. Disponível na WWW: <http://www.inst-informatica.pt/v20/documentos/p_rev/rev_28/Artigo4.pdf>
- Nickols, F. (2004). *Reengineering the Problem- Solving Process*. Distance Consulting.
- Nogueira, L. (2007). Como é que o SOA aplicado à Administração Pública permite

- oferecer um serviço de maior qualidade e eficiência ao cidadão. Obtido 19 de Julho de 2007, de IDC – Analyse The Future: http://www.idc.pt/resources/PPTs/2007/eGovernment&eHealth/07_BEA.pdf.
- Nunes, M., & O'Neill, H. (2004). *Fundamental de UML* (3 ed. Actualizada). FCA – Editora de Informática - ISBN: 972-722-481-4.
- Nunes, S., & David, G. (2005). *Uma Arquitectura Web para Serviços Web*. Portugal/ Porto.
- OMG(2003). *Unified Modeling Language Specification (Version 1.5)*.
- OSD Comptroller iCenter (2002). *Reengineering – A Radical Approach to Business Process Redesign*.
- Pedro, M. M., & Sezinando, A. (2004). *Sistemas de Gestão de Documentos Electrónicos*. Obtido 15 de Julho de 2007, de Instituto de Informática: http://www.inst-informatica.pt/v20/documentos/p_rev/isso_28/Artigo10.pdf
- Pina, A. J. P. (2005). *Interoperabilidade de Plataformas para a Administração Pública Electrónica*. In Pereira, M. J., Da Cunha, L., A., Pina, A., Casaca, A., Delgado, L., & Rocha, M., L., [et al.], *Sociedade de Informação e a Administração Publica*. (pp. 47-69) Oeiras: Instituto Nacional de Administração(INA) – ISBN:972-9222-60-6.
- Quintal, L. (2006). *Sistemas de workflow – Parte 2 – Actividades e Desenho de processos*. Obtido em 07 de Fevereiro de 2007, de *Notícia – A WebZine do NESI*: <http://noticia.nesi.com.pt/?p=105>
- Rocha, C. M. (2005). *Explorando o Relacionamento entre Métricas baseadas em Casos de Uso e O Numero de Casos de Teste*. Brazil/Curitiba.
- Rodrigues, J. N. (2002). *O sobrevivente da década. Michel Hammer entrevistado por Jorge Nascimento Rodrigues – Entrevista para a secção Contra-Corrente da revista portuguesa Ideias & Negócios, Junho 2002*. Obtido em 20 de Janeiro de 2007, de *Janela na Web*: <http://www.janelanaweb.com/digitais/hammer2.html>
- Rodrigues, J., N. (2002). *O regresso da reengenharia com uma cereja no topo – a Internet – James Champy está de volta. James Champy entrevistado por Jorge Nascimento Rodrigues – Entrevista para a secção Contra-Corrente da revista portuguesa Ideias & Negócios, Junho 2002*. Obtido em 20 de Janeiro de 2007, de *Janela na Web*: <http://www.janelanaweb.com/manageme/champy3.html>

- Rodrigues, P. (2006). Já SOA na Administração Pública. Obtido 18 de Julho de 2007, de iGOV CENTRAL: <http://i-gov.org/index.php?article=420&visual=1&id=30&subject=134>
- Roques, P. (2004). *UML in Practice: the Art of Modeling Software Systems demonstrated through Worked Examples and Solutions*. West Sussex: Jhon Wiley & Sons, LTD.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (1999). *The Unified Modeling Language Reference Manual: The definitive reference to the UML from the original designers*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Samtani, G., & Sadhwani, D. (2002). *Web Services and Peer-to-Peer Computing*. Obtido em 07 de Novembro de 2007, de Web Services Architect: <http://www.webservicesarchitect.com/content/articles/samtani05.asp>
- Silva, A., & Videira, C. (2005). *UML Metodologias e Ferramentas CASE* (2 ed., Vol.1). Centro Atlantico: Publishing Ltd – ISBN: 989-615-009-5
- Tanaka, S. A., Nunes, R. L., & De Barros, R. M. (2005). *Aplicação de Métricas Utilizando Casos de Uso*. Brazil/Londrina.
- Vidigal, L. (2007). *Reinventar um Processo Básico na AP – Casa na Hora*. Portugal/Lisboa.
- Zacarias, M., Caetano, A., Pinto, S., & Tribolet, J. (2005). *Modelling Contexts for Business Process Oriented Knowledge Support – Workshop on Knowledge Management for Distributed Agile Processes: Models, Techniques, and Infrastructure, (KMDAP '05)*. Germany/ Kaiserslautern.
- Zigiariis, S. (2000). *Business Process Re-engineering BPR: Report produced for the EC funded project*.
- http://ajuda.sapo.pt* (2006). O que é um SMS? Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de SAPO: http://ajuda.sapo.pt/comunicacao/sms/geral/O_que_um_SMS_.html
- http://en.wikipedia.org* (03 de Fevereiro de 2008). Online shopping. Obtido 06 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – The Free Encyclopedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Online_shop
- http://en.wikipedia.org* (14 de Junho de 2007). UDDI. Obtido 06 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – The Free Encyclopedia: <http://pt.wikipedia.org/wiki/UDDI>

http://en.wikipedia.org (15 de Dezembro de 2007). E-procurement. Obtido 06 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – The Free Encyclopedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/E-procurement>

http://en.wikipedia.org/ (07 de Julho de 2007). Spoke-hub distribution paradigm. Obtido em 27 de Junho de 2007, de Wikipedia – The Free Encyclopedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Spoke-hub_distribution_paradigm

http://msdn2.microsoft.com/(2008). COM+ (Component Services). Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Microsoft Developer Network (MSDN): <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms685978.aspx>

http://pt.wikipedia.org (01 de Fevereiro de 2008). XML. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/XML>

http://pt.wikipedia.org (01 de Janeiro de 2008). DCOM. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/DCOM>

http://pt.wikipedia.org (02 de Novembro de 2007). Chamada de Procedimento Remoto. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: http://pt.wikipedia.org/wiki/Chamada_de_procedimento_remoto

http://pt.wikipedia.org (09 de Janeiro de 2008). PDA. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/PDA>

http://pt.wikipedia.org (10 de Dezembro de 2007). Ferramenta CASE. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ferramenta_CASE

http://pt.wikipedia.org (10 de Janeiro de 2008, 1). CORBA. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/CORBA>

http://pt.wikipedia.org (10 de Janeiro de 2008, 2). XML-RPC. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/XML-RPC>

http://pt.wikipedia.org (12 de Dezembro de 2007). TCP/IP. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>

http://pt.wikipedia.org (14 de Janeiro de 2008). Web Services Description Language. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: http://pt.wikipedia.org/wiki/Web_Services_Description_Language

http://pt.wikipedia.org (14 e Novembro de 2007). Obtido 31 de Janeiro de 2008 de

WIKIPÉDIA – A Enciclopédia Livre:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Michael_Hammer

http://pt.wikipedia.org (17 de Outubro de 2007). Object Management Group. Obtido

01 de Fevereiro de 2008, de Wikipédia – Enciclopédia livre:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Object_Management_Group

http://pt.wikipedia.org (19 de Janeiro de 2008). Web service. Obtido 06 de Fevereiro

de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Web_service

http://pt.wikipedia.org (19 de Janeiro de 2008). World Wide Web. Obtido 04 de

Fevereiro de 2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre:

http://pt.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web

http://pt.wikipedia.org (23 de Janeiro de 2008). SOAP. Obtido 04 de Fevereiro de

2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/SOAP>

http://pt.wikipedia.org (24 de Janeiro de 2008). HTTP. Obtido 04 de Fevereiro de

2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/HTTP>

http://pt.wikipedia.org (25 de Janeiro de 2008). WAP. Obtido 04 de Fevereiro de 2008,

de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/WAP>

http://pt.wikipedia.org (30 de Setembro de 2007). RMI. Obtido 04 de Fevereiro de

2008, de Wikipédia – A Enciclopédia livre: <http://pt.wikipedia.org/wiki/RMI>

http://www.acessoensinosuperior.pt. (2007). Pedido de Atribuição de Senha para

Acesso à Candidatura On-line. Obtido em 05 de Abril de 2007, de Portal de

Acesso ao Ensino Superior: <http://www.acessoensinosuperior.pt/pedido.asp>

http://www.acessoensinosuperior.pt (2006). Regulamento do Concurso Nacional de

Acesso e Ingresso no Ensino Superior Publico para Matrícula e Inscrição no Ano

de 2006-2007. Obtido em 06 de Dezembro de 2006, de Portal de Acesso ao

Ensino Superior: http://www.acessoensinosuperior.pt/pdfs/legis/rcn_2006.pdf

http://www.anacom.pt (2004). O Comércio electrónico em Portugal – O quadro legal e

o negócio. Obtido em 30 de Janeiro de 2008, de AUTORIDADE NACIONAL

DE COMUNICAÇÕES (ANACOM):

http://www.anacom.pt/streaming/manual_comercio_elec.pdf?categoryId=10388

[0&contentId=178219&field=ATTACHED_FILE](http://www.anacom.pt/streaming/manual_comercio_elec.pdf?categoryId=103880&contentId=178219&field=ATTACHED_FILE)

http://www.apdsi.pt (2003). Processos básicos da Administração Publica de interesse

para os Cidadãos e agentes económicos. Obtido em 26 de Novembro de 2006, de Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação (APDSI): http://www.apdsi.pt/getfile.php?id_file=329

http://www.apdsi.pt (2007). Casa na Hora – Reinventar um Processo Básico para o Cidadão. Obtido em 22 de Março de 2007, de Associação para Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação: <http://www.apdsi.pt/contents/files/2007/02/15/6e23b6f3a5f9768d19cc49c0ff176f47.pdf>

http://www.dgrn.mj.pt (2006). Decreto-Lei n.º 237-A/2006. Obtido em 05 de Janeiro de 2007, de Direcção-Geral dos Registos e do Notariado: <http://www.dgrn.mj.pt/legislacao/regul14dez.pdf>

http://www.egov-goodpractice.eu (05 de Agosto de 2006). Obtido em 26 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1932#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (14 de Setembro de 2006). Obtido em 25 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1938#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (18 de Maio de 2006). Obtido em 01 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1921#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (20 de Julho de 2006). Obtido em 26 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1929#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (22 de Setembro de 2005). Obtido em 25 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=206#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (22 de Setembro de 2006). Obtido em 02 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1939#descriptionsection

http://www.egov-goodpractice.eu (26 de Junho de 2006). Obtido em 26 de Outubro de 2006, de eGovernment Good Practice Framework: http://www.egov-goodpractice.eu/gpd_details.php?&gpdid=1924#descriptionsection

http://www.empresanahora.pt. Obtido em 14 de Abril de 2007, de Empresa na Hora:
http://www.empresanahora.pt/ENH/sections/PT_como-funciona

http://www.microsoft.com (2008). Obtido em 28 de Janeiro de 2008, de Microsoft – Visio 2003 Service Pack 2 para o Multilingual User Interface Pack:
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=9394d9ba-951c-406c-a88c-08dfa260a42b&displaylang=pt-pt>.

http://www.mj.gov.pt (2007). Lei Orgânica n.o 2/2006 de 17 de Abril – Quarta alteração à Lei n.o 37/81, de 3 de Outubro (Lei da Nacionalidade). Obtido em 04 de Abril de 2007, de Portal da Justiça: http://www.mj.gov.pt/sections/pessoas-e-bens/identificacao-e-registo/nacionalidade/entrou-em-vigor-o-novo/downloadFile/attachedFile_f0/Lei_da_Nacionalidade.pdf?nocache=1166125547.7

http://www.nerlei.pt (2005). Criação de Empresas – Constituir de Sociedade. Obtido em 2007, de Associação Empresarial da Região de Leiria: <http://www.nerlei.pt/portal/index.php?id=821>

http://www.portaldocidadao.pt (2006). Pedido de Cartão de Estacionamento para Cidadãos com Deficiência. Obtido em 24 de Janeiro de 2007, de Portal do Cidadão:
http://www.portaldocidadao.pt/PORTAL/pt/cidadao/areas+interesse/reabilitacao+e+pessoas+com+deficiencia/transportes+e+veiculos/SER_pedido+de+cart++227+o+de+estacionamento+para+pessoas+com+defici++234+ncia.htm

http://www.riac.gov.pt (2004). Acesso ao Ensino Superior. Obtido em 15 de Abril de 2007, de Rede Integrada de Apoio ao Cidadão (RIAC): http://www.riac.gov.pt/PresentationLayer/riac_servico_01.aspx?CTEntidade=9&CTLocal=103&Local=70&urlBack=riac_er_01.aspx%3FCTEr%3D9%26Local%3D100#

http://www.sybase.pt (08 de Setembro de 2003). O EAI Server da Sybase recebe o prémio “Editor’s Choice” da Network Computing ultrapassando os EAI Suites dos principais distribuidores. Obtido em 08 de Novembro de 2006, de Sybase Portugal: http://www.sybase.pt/gvsview/gvs/sybase-pt/press/press_detail.htm?id=27&cat=ServAplic

http://www.visual-paradigm.com (2008). Obtido em 28 de Janeiro de 2008, de Visual

Paradigm – Build Quality Applications Faster, Better and Cheaper:
<http://www.visual-paradigm.com/download/download.jsp?product=vpsuite>.

http://www.w3schools.com (1). XPath Tutorial. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de
W3C Schools: <http://www.w3schools.com/xpath/default.asp>

http://www.w3schools.com (2). XQuery Tutorial. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de
W3C Schools: <http://www.w3schools.com/xquery/default.asp>

http://www.w3schools.com (3). XSLT Tutorial. Obtido 04 de Fevereiro de 2008, de
W3C Schools: <http://www.w3schools.com/xsl/>

http://www-306.ibm.com. WebSphere software – The leading software platform for on
demand business. Obtido em 02 de Julho de 2007, de IBM – WebSphere
software: <http://www-306.ibm.com/software/info1/websphere/index.jsp?tab=landings/esb>

APÊNDICES

Apêndice1 – Descrição textual dos *Use Cases* antes da reformulação dos processos:










○ Requirir Sinal de Estacionamento para Deficientes





Tabela 51 – Descrição textual do processo Requirir Sinal de Estacionamento para Deficientes antes da reformulação

Actor	Cidadão.		
Breve Descrição	Este <i>Use Case</i> é iniciado pelo <i>Actor</i> Cidadão. Não possui relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor tangível para o Cidadão é o sinal de estacionamento para deficientes.		
Pré-Condição	1. Cidadão tem que possuir um grau de deficiência física considerável (superior ou igual a 60%).		
Pós-Condição	1. O pedido do Dístico fica registado no sistema da DGV; 2. O pedido do Sinal de Estacionamento (após pedido do Dístico) fica registado no sistema da Câmara Municipal.		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Cidadão vai a Direcção-Geral de Viação (DGV) para pedir o Dístico de Identificação do veículo transportadora de deficiente.	—
	2	—	DGV emite Comprovativo de requisição do Dístico ao Cidadão.
	3	—	DGV deliberar o pedido do Dístico.
	4	—	Caso pedido do Dístico for deferido a DGV emite/disponibiliza Dístico.
	5	Cidadão vai à Câmara Municipal para requer o Sinal de Estacionamento para Deficientes.	—
	6	—	Câmara Municipal emite um Comprovativo de requisição do Sinal ao Cidadão.
	7	—	Câmara Municipal delibera pedido Sinal de Estacionamento para Deficiente.
8	—	Caso pedido do Sinal for deferido, Câmara Municipal emite/disponibiliza Sinal de Estacionamento para Deficiente e o processo termina.	
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se o pedido do dístico for indeferido, DGV notifica o Cidadão sobre o indeferimento e o processo pára.
Cenário Alternativo: CA2	1	—	Se o pedido do sinal for indeferido, Câmara Municipal notifica o Cidadão sobre o indeferimento e o processo pára.

Cenário Alternativo: CA3	1	—	Se for necessário realizar testes/provas de incapacidade, DGV comunica Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão vai ao Subsistema de Saúde pedir emissão do grau de incapacidade e atestado médico.	—
	3	—	Subsistema de Saúde emite comprovativo do grau de incapacidade ou atestado médico ao Cidadão.
	4	Cidadão apresenta, na DGV, as provas de incapacidade física (o processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº3).	—
Cenário Alternativo: CA4	1	—	Se for necessária declaração da junta de freguesia, Câmara Municipal comunica Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão vai Junta de Freguesia para pedir declaração.	—
	3	—	Junta de Freguesia emite uma declaração ao Cidadão.
	4	Cidadão apresenta, na Câmara Municipal, a declaração da Junta de Freguesia. (o processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº7).	—

Tabela 52 – Principais actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Requisição do Sinal de Estacionamento para Deficiente	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes".
 Início do Processo	Início da execução das actividades do processo "Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes".
 Requerer Dístico	Preenchimento do requerimento para o pedido do Dístico de identificação do veículo transportadora do Cidadão deficiente.
 Deliberar Pedido do Dístico	Deliberação do pedido do Dístico.
 Necessário testes/provas de incapacidade?	Se for necessário realizar testes/provas de incapacidade o Cidadão o faz. Senão, o processo segue em frente.
 Diferimento/Indeferimento do Dístico?	Avaliação quanto ao diferimento/indeferimento do pedido do Dístico.
 Emitir Dístico	Emissão do Dístico de identificação do veículo.
 Requerer Sinal Estacionamento	Preenchimento do requerimento para o pedido do Sinal de Estacionamento para Deficiente.
 Comprovar Deficiência Física e Atestado Médico	Comprovação da incapacidade do Cidadão e do grau de deficiência física.

 Deliberar Pedido do Sinal	Deliberação do pedido do Sinal de Estacionamento para deficiente.
 Necessário declaração da junta?	Se for necessário a declaração da Junta de Freguesia o processo segue um caminho. Senão, segue outro.
 Diferimento/indeferimento do Sinal?	Avaliação quanto ao diferimento/indeferimento do pedido do Sinal de Estacionamento para Deficientes.
 Emitir Sinal de Estacionamento	Emissão do Sinal de Estacionamento para deficiente.



Candidatar Colocação no Ensino Superior


















Tabela 53 – Descrição textual do Use Case Candidatar Colocação no Ensino Superior antes da reformulação

Actor	Cidadão.		
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor a produzir é a realização da candidatura de acesso ao ensino superior.		
Pré-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ter realizado as provas de ingresso fixadas para esse par Estabelecimento/curso; 2. Ter obtido em cada uma das provas de ingresso fixadas para esse par estabelecimento/curso a classificação mínima a que se refere o n.º 2 do artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98; 3. Ter satisfeito e ou realizado, conforme os casos, os pré-requisitos fixados para ingresso nesse par estabelecimento/curso nos termos do n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98, se exigidos; 4. Ter obtido, na nota de candidatura, a classificação mínima a que se refere a alínea c) do artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98. 		
Pós-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dados do Cidadão ficam registados no subsistema da escola secundária; 2. Dados do Cidadão ficam registados no subsistema do par estabelecimento/curso; 3. Dados do Cidadão ficam registados no subsistema de acesso ao ensino superior. 		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Cidadão entrega a sua candidatura na Direcção Regional de Ensino Superior (DRES).	—
	2	—	DRES recolhe e valida as candidaturas entregues.
	3	—	DRES emite Comprovativo de entrega de candidatura ao Cidadão.
	4	—	DRES encaminha as candidaturas para Direcção-Geral de Ensino Superior (DGES).
	5	—	DGES envia os processos para a Comissão de Avaliação.
	6	—	Comissão de Avaliação pede, à Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), elementos relativas ao candidato.
	7	—	DGIDC envia os elementos solicitados à Comissão de Avaliação.
8	—	Comissão de Avaliação pede, à	

			Direcção Regional de Educação (DRE), elementos relativas ao candidato.
	9	—	DRE envia os elementos solicitados à Comissão de Avaliação.
	10	—	Comissão de Avaliação pede, à Escola secundária, elementos relativos ao candidato.
	11	—	Escola Secundária envia os elementos solicitados à Comissão de Avaliação.
	12	—	Comissão de Avaliação avaliação/delibera as candidaturas.
	13	—	Comissão de Avaliação remete os processos à DGES.
	14	—	DGES prepara/publica os resultados.
	15	—	DGES informa ao Cidadãos sobre o deferimento das candidaturas.
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se for necessário comprovar titularidade de curso do ensino secundário e classificações, DRES comunica Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede titularidade de curso e classificações à Escola Secundária.	—
	3	—	Escola Secundária emite a titularidade de curso e classificações ao Cidadão (processo continua no <i>Cenário Alternativo</i> , fluxo nº2).
	4	Cidadão entrega titularidade de curso e classificações na DRES.	—
Cenário Alternativo: CA2	1	—	Se for necessário comprovar satisfação de pré-requisitos, DRES comunica Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede comprovativo de satisfação de pré-requisitos ao par Estabelecimento/curso (estabelecimento superior ao qual concorre).	—
	3	—	Estabelecimento/curso (escola superior) emite comprovativo de satisfação de pré-requisitos ao Cidadão (processo continua no <i>Cenário Alternativo</i> , fluxo nº2).
	4	Cidadão entrega comprovativo de satisfação de pré-requisitos na DRES.	—
Cenário Alternativo: CA3	1	—	Se for necessário entrevistas ou provas adicionais, Comissão de Avaliação comunica ao Cidadão sobre esta necessidade.

	2	Cidadão responde às entrevistas ou realiza provas adicionais (processo continua no <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº12).	—
--	---	--	---

Tabela 54 – Principais actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Acesso ao Ensino Superior	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Candidatar Colocação no Ensino Superior".
 Início do processo	Início do processo "Candidatar Colocação no Ensino Superior".
 Preencher Candidatura	Preenchimento do boletim de candidatura ao ensino superior.
 Recolher Candidaturas	Recolha e validação das candidaturas: verificar se os elementos informativos são suficientes ou não.
 Necessário mais Dados?	Ponto de decisão acerca da necessidade ou não necessidade de mais elementos/dados para a candidatura.
 Necessidade de Pré-requisitos ou titularidade de curso secundário?	Decide quando a necessidade de comprovar titularidade de curso de ensino secundário e classificações e (ou) comprovativo de satisfação de pré-requisitos.
 Comprovar Pré-requisitos	Confirmar a realização de provas ou satisfação de pré-requisitos, de acordo com o estipulado para o acesso ao estabelecimento superior, para o qual o aluno concorre.
 Comprovar Titularidade de Curso e Classificações	Comprovar titularidade do curso de ensino secundário, bem como as classificações obtidas pelo aluno.
 Encaminhar Processo para DGES	Direcção Regional de Ensino Superior (DRES) encaminha as candidaturas entregues para a Direcção-Geral de Ensino Superior (DGES)
 Disponibilizar Candidaturas para Avaliação	Disponibilização dos processos para a avaliação; encaminhamento do processo para a Comissão de Avaliação (CA).
 Deliberar Candidaturas	Deliberação das candidaturas, de acordo com as regras estabelecidas.
 Entrevistas?	Determina necessidade ou não de convocar entrevistas ou testes aos candidatos para acrescentar informações ao processo.
 Convocar Entrevistas	Convocar entrevistas caso for necessário para reunir mais informações.
 Dar Entrevistas ou Prestar Provas	Cidadão dá entrevistas ou realiza testes específicos, caso for contactado, para acrescentar informação ao processo.
 Encaminhar Processos e Deliberações para DGES	Comissão de Avaliação procede ao encaminhamento dos processos e as respectivas deliberações à DGES.
 Preparar/Publicar Listas	Preparação/Publicação das Listas dos candidatos que foram admitidos.
 Fim do processo	Fim do processo "Candidatar Colocação no Ensino Superior".

Obter Nacionalidade Portuguesa



Tabela 55 – Descrição textual do Use Case Obter Nacionalidade Portuguesa antes da reformulação

Actor	Cidadão
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor tangível é a obtenção da nacionalidade portuguesa.

Pré-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cidadão tem que ter 18 anos ou ser emancipado perante a lei; 2. Cidadão tem que ter residência no território português, com o título valido há pelo menos 6 anos; 3. Cidadão tem de conhecer suficientemente a língua portuguesa; 4. Cidadão deve comprovar a ligação efectiva à comunidade nacional; 5. Cidadão deve ter idoneidade cívica; 6. Cidadão tem que comprovar condições de assegurar a sua subsistência. 		
Pós-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dados do Cidadão ficam registados no Subsistema de Emissão do Registo Criminal; 2. Dados do Cidadão ficam registados na Subsistema de Obtenção da Nacionalidade 3. Dados do Cidadão ficam registados na Segurança Social; 4. Dados do Cidadão ficam registados no subsistema que comprova o seu conhecimento da língua portuguesa. 		
Excepção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os Cidadãos que tenham tido nacionalidade portuguesa, aos descendentes de portugueses, aos que pertencem a membros de comunidade de ascendência portuguesa ou ainda aos que prestaram serviços relevantes ao estado português, podem não satisfazer as <i>pré-condições</i> nº2, 3, e 4. 		
Cenário Principal	Nº	Ações do Ator	Ações do Subsistema
	1	Cidadão entrega o seu pedido de nacionalidade nos Serviços de Estrangeiros e Fronteiras (SEF).	—
	2	—	SEF emite comprovativo de entrega de documentos ao Cidadão.
	3	—	SEF aprecia o processo.
	4	—	SEF pede o parecer do Ministério de Administração Interna (MAI).
	5	—	MAI envia parecer ao SEF
	6	—	SEF pede parecer do Ministério de Justiça (MJ).
	7	—	MJ envia Parecer ao SEF.
	8	—	SEF delibera o pedido de nacionalidade.
9	—	SEF emitir deferimento ao Cidadão (resposta da conclusão do processo).	
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se o pedido de nacionalidade for definitivamente rejeitado, o Cidadão recebe um indeferimento.
Cenário Alternativo: CA2	1	—	Se for necessária prova/exame do conhecimento da língua, SEF comunica ao Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede o comprovativo de conhecimento da língua portuguesa à Entidade examinadora.	—
	3	—	Entidade examinadora emite comprovativo do conhecimento da língua portuguesa ao Cidadão.
	4	Cidadão entrega comprovativo de conhecimento da língua portuguesa ao SEF (processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº3).	—

Cenário Alternativo: CA3	1	—	Se for necessária prova do registo criminal, SEF comunica ao Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede a emissão do certificado do registo criminal junto do Subsistema de emissão do registo criminal.	—
	3	—	Subsistema de emissão do registo criminal emite um Certificado do Registo Criminal ao Cidadão.
	4	Cidadão entrega certificado do registo criminal ao SEF (processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº3).	—
Cenário Alternativo: CA4	1	—	Se for necessária prova do vínculo profissional, SEF comunica ao Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede a emissão do vínculo profissional a Entidade patronal.	—
	3	—	Entidade patronal emite o Comprovativo do vínculo profissional ao Cidadão.
	4	Cidadão entrega comprovativo do vínculo profissional ao SEF (processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº3).	—
Cenário Alternativo: CA5	1	—	Se for necessária prova de inscrição na Segurança Social, SEF comunica ao Cidadão sobre esta necessidade.
	2	Cidadão pede comprovativo de inscrição na Segurança Social.	—
	3	—	Segurança Social emite Comprovativo de inscrição ao Cidadão.
	4	Cidadão entrega comprovativo inscrição na Segurança Social ao SEF (processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo nº3).	—

Tabela 56 – Principais actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Obtenção da Nacionalidade Portuguesa	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Obter Nacionalidade Portuguesa".
 Início do processo	Início da execução das actividades do processo "Obter Nacionalidade Portuguesa".

<input type="checkbox"/> Requerer Nacionalidade	Preenchimento dos requisitos necessários para o cumprimento do requerimento.
<input type="checkbox"/> Recolher Dados	Recolha de elementos, relativos Cidadão, necessários para executar o processo.
<input checked="" type="checkbox"/> Necessários mais dados?	Se for necessário mais dados, o processo segue um caminho. Senão, outro.
<input checked="" type="checkbox"/> Necessário Conhecimento da Língua?	Se for necessário provar conhecimento da língua portuguesa, o processo segue um caminho. Senão, outro.
<input type="checkbox"/> Comprovar Conhecimento da Língua Portuguesa	Comprovar Conhecimento da Língua Portuguesa através de entidades examinadoras (Estabelecimento de Ensino Português, Notários, Câmara Municipal e etc.).
<input checked="" type="checkbox"/> Necessário Segurança Social?	Se for necessário comprovar inscrição na Segurança Social, o processo segue um caminho. Senão, outro.
<input type="checkbox"/> Comprovar inscrição	Emissão de comprovativo que confirme a inscrição do Cidadão na Segurança Social.
<input checked="" type="checkbox"/> Necessário Vínculo Profissional?	Se for necessário comprovar vínculo profissional, o processo segue um caminho. Senão, outro.
<input type="checkbox"/> Comprovar Vínculo Profissional	Confirmação da data de admissão do Cidadão, remuneração e etc.
<input checked="" type="checkbox"/> Necessário Registo Criminal?	Se for necessário comprovar registo criminal, o processo segue um caminho. Senão, outro.
<input type="checkbox"/> Emitir Registo Criminal	Emissão de Certidão do Registo Criminal, junto das entidades emissoras.
<input type="checkbox"/> Reunir Parecer	Recolher parecer das entidades superiores (informações decisivas para o deferimento/indeferimento do pedido de nacionalidade).
<input checked="" type="checkbox"/> Segunda Ramificação.	Segunda ramificação na execução do processo.
<input type="checkbox"/> MAI envia parecer ao SEF	MAI envia informações/instruções ao SEF.
<input type="checkbox"/> MJ envia parecer ao SEF	MJ envia informações/instruções ao SEF.
<input checked="" type="checkbox"/> Segunda Junção	Segunda junção na execução do processo.

Adquirir/Vender Imóvel




















Tabela 57 – Descrição textual do *Use Case* Adquirir/Vender Imóvel antes da reformulação













Actor	Cidadão.	
Breve Descrição	Este <i>Use Case</i> é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor esperado pelo Cidadão é a concretização do processo de venda/aquisição.	
Pré-Condições	<ol style="list-style-type: none"> 1. O imóvel tem que estar devoluto; 2. O imóvel tem que estar livre de encargos. 	
Pós-Condições	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dados do Cidadão ficam registados no sistema do CRP; 2. Dados do Cidadão ficam registados no sistema do DGCI; 3. Dados do Cidadão ficam registados no sistema da Câmara Municipal; 4. Dados do Cidadão ficam registados no sistema da Entidade Bancária; 5. Dados do Cidadão ficam registados no sistema dos Notários. 	
Excepção	—	
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor
	1	Cidadão pede a emissão do Certificado de Teor na Conservatória do Registo Predial (CRP).
	2	—
		Ações do Subsistema
		—
		CRP emite Certificado de Teor ao

		Cidadão.
	3	Cidadão acede a Direcção-Geral de Contribuições e Impostos (DGCI) para comprovar pagamento/isenção de IMT.
	4	—
	5	DGCI comprova pagamento/ isenção de IMT.
	6	Cidadão acede à Câmara Municipal (CM) comprovar Licença de Construção/ Habitação.
	7	—
	8	CM faculta licença de Construção/ Habitação.
	9	Cidadão acede ao Tribunal para comprovar falência/crimes.
	10	—
	11	Tribunal comprova falência/crimes.
	12	Cidadão acede à Entidade Bancária para pedir crédito.
	13	—
	14	Entidade Bancária disponibiliza/confirma crédito ao Cidadão.
	15	Cidadão acede a CRP para proceder ao Registo Provisório e Hipoteca.
	16	—
	17	CRP comprova Registo Provisório e Hipoteca.
	18	Cidadão acede à CM para comprovar Renúncia do Direito de Propriedade.
	19	—
	20	CM comprova Renúncia do Direito de Propriedade.
	21	Cidadão acede ao Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR) para comprovar Renúncia do Direito de Propriedade.
	22	—
	23	IPPAR comprova Renúncia do Direito de Propriedade ao Cidadão.
	24	Cidadão acede à DGCI para adquirir Caderneta Predial/Matricular.
	25	—
	26	DGCI faculta Caderneta Predial/Matricular.
	27	Cidadão acede ao Notário para celebrar a escritura.
	28	—
	29	Notário emite escritura ao Cidadão.
	30	Cidadão acede à CRP para proceder aos registos definitivos.
	31	—
	32	CRP emite os registos definitivos ao Cidadão.
	33	Cidadão acede a CM para adquirir Planta Actualizada.
	34	—
	35	CM faculta Planta Actualizada ao Cidadão.
	36	Cidadão acede à DGCI para comprovar pagamento/isenção do IMI.
	37	—
	38	DGCI comprova pagamento/isenção do IMI ao Cidadão.
Cenário Alternativo: CA1	1	—
		Se existir falência/crime por parte do vendedor, Tribunal informa ao Cidadão e o processo termina.

Cenário Alternativo: CA2	1	—	Se não for aprovado crédito, Entidade Bancária informa ao Cidadão e o processo termina.
Cenário Alternativo: CA3	1	—	Se não houver renúncia do direito de preferência da Câmara Municipal, esta informa ao Cidadão e o processo termina.
Cenário Alternativo: CA4	1	—	Se não houver renúncia do direito de preferência do IPAAR, esta informa ao Cidadão e o processo termina.

Tabela 58 – Principais actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Aquisição/Venda de Imóveis	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Adquirir/Vender Imóvel".
 Início do processo	Início do processo "Adquirir/Vender Imóvel".
 Emitir Certificado Teor	Confirmação da situação do imóvel em relação a existência de Hipoteca; se o proprietário é dono do imóvel; se o imóvel não se encontra à disposição de terceiros.
 Verificar Situação do Imóvel	Verificar se o imóvel se encontra livre de herdeiros ou inquilinos com direito de preferência.
 Se imóvel de 2º mão	Verificação da condição do imóvel, isto é, se o imóvel é ou não de 2º mão?
 Verificar Liquidação do IMI	Certificação de que a situação fiscal do imóvel está em dia, caso esta situação não se verificar o processo não avança.
 Verificar Licença Construção/Habitação e Depósito da Ficha Técnica	Verificação licença de construção/habitação e depósito da Ficha Técnica. Enquanto as condições impostas não se verificar o processo não avança.
 Verificar Falências ou Crimes	Verificação de existência de falência/crimes por parte do vendedor. Havendo falências ou crimes que podem inviabilizar a aquisição do imóvel, o processo não avança.
 Há Falência/Crime por parte do vendedor?	Se houver falência/crime por parte do vendedor, o processo segue um caminho. Senão, outro.
 Verificar Encargos	Verificação de existência de encargos a pagar associados ao imóvel: facturas de água, electricidade, gás, condomínios e etc.
 Necessidade de Crédito Imobiliário?	Verificação da necessidade ou não de se recorrer ao crédito imobiliário.
 Realizar Crédito	Actividade de avaliação do pedido de credito imobiliário.
 Crédito aprovado?	Verificação da aprovação ou não do crédito imobiliário.
 Celebrar Contrato Promessa	Celebração do Contrato Promessa de Compra e Venda - formalização da aquisição/venda do imóvel.
 Avaliar Imóvel	Avaliação do valor do imóvel, feita pela instituição que disponibiliza crédito.
 Efectuar Seguros	Realização do seguro de vida e todo risco, incluindo realização de exames médicos.
 Efectuar Registos Provisórios de Aquisição e Hipoteca	Registo provisório e registo de Hipoteca (aquisição com recurso ao credito)
 Emitir Certificado de Teor após Registos	Após realização dos registos provisórios, o Cidadão (comprador) pede a emissão de um Certificado de Teor junto da DGRN.
 Certificar Renúncia de	No caso de haver direito preferencial da Câmara Municipal, esta deve

Preferência na CM	emitir um Certificado de renúncia
 Há renúncia do Dtº de Preferência de CM?	Se não houver renúncia do direito de preferência da Câmara Municipal, o processo termina. Senão, segue.
 Certificar Renúncia de Preferência no IPPAR	No caso de haver direito preferencial da IPPAR (imóvel classificado como património arquitectónico do estado), esta deve emitir um Certificado de renúncia
 Há renúncia do Dtº de Preferência de IPPAR?	Se não houver renúncia do direito de preferência do IPPALR, o processo termina. Senão, continua.
 Emitir Caderneta Predial/Certidão Matricial	Emissão da Caderneta Predial/Certidão Matricial do imóvel (documento de identificação do imóvel).
 Pagamento/Isenção do IMT?	Verificação das condições que determinam o pagamento/isenção do Imposto Municipal sobre Transmissão Onerosa de Imóveis (IMT).
 Cobrar IMT	Pagamento do IMT depois da avaliação do imóvel e emissão de comprovativo de pagamento
 Emitir Isenção do IMT	Emissão do comprovativo de isenção do IMT
 Realizar Escritura	Realização/Celebração da escritura Publica - acto formar de aquisição
 Converter Registos Provisórios para Definitivos	Conversão do registo provisório de hipoteca para registo definitivo de hipoteca
 Emitir Planta Autenticada	Emissão da planta autenticada do imóvel
 Pagamento/isenção do IMI?	Determinação da necessidade de pagamento/isenção do Imposto Municipal sobre Imóvel (IMI)
 Cobrar IMI	Efectuar a cobrança do IMI e emissão do comprovativo de pagamento













Matricular/Inscrever na Universidade (UE)





Tabela 59 – Descrição textual do Use Case Matricular/Inscrever na Universidade (UE) antes da reformulação

Actor	Cidadão		
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor a produzir é a efectivação da matrícula/inscrição.		
Pré-Condições	1. O Cidadão tem que pertencer a lista dos candidatos colocados na Universidade.		
Pós-Condições	1. Dados do Cidadão fica registado no Subsistema SAC; 2. Dados do Cidadão fica registado no Subsistema SAS; 3. Dados do Cidadão fica registado no Subsistema BES.		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Cidadão acede ao Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) para pedir informações pertinentes.	—
	2	—	NAE disponibiliza informações, guias e agendas ao Cidadão.
	3	Cidadão acede aos Serviços de Reprografia e Publicações (SRP) para adquirir impressos e cópias necessárias.	—
	4	—	SRP faculta os impressos e cópias ao Cidadão.
5	Cidadão entra no Subsistema SAC introduzindo o nº de BI.	—	

	6	—	O subsistema valida acesso e apresenta um display/interface para matrícula/inscrição.
	7	Cidadão preenche o Formulário para a matrícula/ inscrição.	—
	8	Cidadão confirma e finaliza a matrícula/inscrição.	—
	9	—	Subsistema SAC emite uma confirmação do registo da matrícula ao Cidadão.
	10	Cidadão pede aos SAC os Comprovativos de matrícula/ inscrição.	—
	11	—	SAC emite os Comprovativos de matrícula/ inscrição ao Cidadão.
	12	Cidadão preenche inquéritos na Pró-reitora.	—
	13	Cidadão acede aos Serviços de Acção Social (SAS) para apresentar a candidatura à bolsa de estudos/alojamento.	—
	14	—	SAS emite Comprovativo de candidatura ao Cidadão.
	15	Cidadão acede a Entidade Bancária (BES) para requisitar cartão de estudante e abri conta.	—
	16	—	BES emite os devidos comprovativos ao Cidadão.
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se não houver falha no acesso ao sistema de matrícula/inscrição, o Cidadão é informado sobre esta ocorrência.

Tabela 60 – Principais actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Matrícula/Inscrição na Universidade (UE)	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Matricular/Inscrever na Universidade (UE)".
 Início do processo	Início do processo "Matricular/Inscrever na Universidade (UE)".
 Pedir Informações	O Cidadão pede informações sobre o processo.
 Disponibilizar Informação	Disponibilização de informações sobre a universidade, cursos, planos curriculares e etc.
 Disponibilizar Impressos	Disponibilização de impressos necessários para o inquérito e o modelo
 Aceder Sistema	Acesso ao sistema de inscrição/matricula através da introdução do BI do Cidadão (Aluno).
 Validar Acesso	Verificação se o número do BI introduzido como parâmetro de acesso ao Sistema é válido, isto é, se corresponde a lista de alunos colocados para a universidade.
 Erro/Falha?	Se não houver erro/falha no acesso, o processo prossegue. Caso contrário, o processo termina.
 Realizar Matrícula/Inscrição	Realização da matrícula/inscrição no sistema disponibilizados para este fim e, emissão de comprovativos de matrícula/inscrição.
 Realizar Inquéritos	Preenchimento de Inquéritos necessários para a avaliação institucional e outros fins.

 Realizar Candidaturas a Bolsa/Alojamento	Realização da candidatura à bolsa de estudos, alojamento nas residências e emissão dos respectivos comprovativos.
 Requisitar Cartão de Estudante/Abrir Conta	Requisição do Cartão de Estudante, abertura de conta Bancária e emissão dos respectivos comprovativos.
 Fim do Processo	Fim da execução das actividades do processo "Matricular/Inscrever na Universidade (UE)".
 Fim do Processo – Erro/Falha	Fim do processo devido a erro/falha no acesso ao sistema de matrícula/inscrição.












Constituir Sociedade por Quotas

Tabela 61 – Descrição textual do Use Case Constituir Sociedade por Quota antes da reformulação

Actor	Empresário		
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. O valor a produzir é a constituição da sociedade/firma.		
Pré-Condições	1. Não pode haver duas empresas/sociedades iguais.		
Pós-Condições	1. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema RNPC; 2. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema DGCI; 3. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema Notários; 4. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema RC; 5. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema Segurança Social; 6. Dados da Empresa ficam registados no Subsistema DGE/DRE.		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Cidadão pede Certificado de Admissibilidade da Firma e Cartão Provisório de pessoa colectiva na RNPC.	—
	2	—	RNPC emite o Certificado de Admissibilidade da Firma e Cartão Provisório de pessoa colectiva ao Cidadão.
	3	Cidadão acede ao Notários para efectuar a marcação/realização da Escritura.	—
	4	—	Notário emite Escritura/Comprovativo ao Cidadão.
	5	Cidadão acede à DGCI declarar início de actividades.	—
	6	—	DGCI emite ao Cidadão um comprovativo da declaração de início de actividade.
	7	Cidadão acede ao Registo Comercial (RC) para efectuar o registo da firma, inscrever-se no ficheiro central e realizar publicação obrigatória.	—
	8	—	RC emite Comprovativos do Registo Comercial e os demais comprovativos ao Cidadão.
9	Cidadão acede à Segurança Social para a realização da inscrição naquela entidade.	—	

	10	—	Segurança Social emite um Comprovativo de inscrição ao Cidadão.
	11	Cidadão acede a Direcção-Geral das Empresas (DGE) ou Direcção Regional de Economia (DRE) para efectuar o registo no cadastro comercial.	—
	12	—	DGE/DRE emite um Comprovativo de inscrição no cadastro comercial ao Cidadão.
Cenário Alternativo: CAI	1	Se houver entrada de imóvel, Cidadão vai a DGCI para efectuar pagamento ou pedir isenção do IMI.	—
	2	—	DGCI emite comprovativo de pagamento/isenção do IMI ao Cidadão. (O processo volta ao <i>Cenário Principal</i> , fluxo, nº3)

Tabela 62 – Principais actividades do processo Constituir Sociedade por Quota antes da reformulação

Nome	Descrição
 Subsistema de Constituição de Sociedade por Quota	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Constituir Sociedade por Quota".
 Início do processo	Início da execução das actividades do processo "Constituir Sociedade por Quota".
 Emitir Certificado de Admissibilidade/Cartão Provisório	Emissão do certificado de admissibilidade da firma.
 Se Entrada de Imóvel	Verificação de entrada de imóvel: passo que determina a continuidade da execução das actividades
 Comprovar pagamento/isenção do IMI	Comprovar o pagamento/isenção da contribuição fiscal sobre o imóvel (IMI).
 Marcar/Celebrar Escritura	Marcação da escritura pública.
 Declarar Início de Actividade	Emissão da Declaração de início de actividade.
 Emitir Registo Comercial, Inscrição no Ficheiro Central e Publicação	Emissão do registo comercial, inscrição no ficheiro central da RNPC e Publicação no Diário de Notícias, bem como a emissão dos comprovativos necessários.
 Inscrever na Segurança Social	Realização da inscrição na Segurança Social e emissão do respectivo comprovativo.
 Inscrever no Cadastro Comercial	Inscrição no Cadastro Comercial após início da laboração da firma/empresa e emissão de comprovativos necessários.
 Fim do processo "Constituir Sociedade Por Quota"	Fim da execução das actividades do processo "Constituir Sociedade Por Quota".






Apêndice2 – Descrição textual dos *Use Cases* depois da reformulação dos processos:








Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficientes Reformulado

Tabela 63 – Descrição textual do *Use Case* Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente reformulado

Actor	Cidadão.		
Breve Descrição	Este <i>Use Case</i> é iniciado pelo <i>Actor</i> Cidadão. Não possui relações de inclusão, extensão e nem generalização. Representa a visão reformulada do respectivo processo. O valor tangível para o Cidadão é o sinal de estacionamento para deficiente.		
Pré-Condição	1. Cidadão tem que possuir um grau de deficiência física considerável (superior ou igual a 60%).		
Pós-Condição	1. O pedido fica registado no sistema integrado de requisição do sinal de estacionamento para deficientes.		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsystem
	1	Pedir/Requerer Sinal de Estacionamento para deficiente.	—
	2	—	Confirmar o grau de incapacidade do Cidadão.
	3	—	Emitir Comprovativo da requisição do Sinal de Estacionamento ao Cidadão.
	4	—	Deliberar Dístico de identificação do veículo.
	5	—	Emitir/disponibilizar Dístico.
	6	—	Deliberar Sinal de Estacionamento para deficientes.
	7	—	Emitir Sinal de Estacionamento.
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se o pedido do Dístico for indeferido; informar Cidadão sobre o indeferimento do pedido.
Cenário Alternativo: CA2	1	—	Se o pedido do Sinal for indeferido; informar Cidadão sobre o indeferimento do pedido.

Tabela 64 – Principais actividades do processo Requisitar Sinal de Estacionamento para Deficiente reformulado

Nome	Descrição
 Subsistema de Requisição do Sinal de Estacionamento para Deficiente	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo depois da sua reformulação.
 Início do Processo	Reutilizável.
 Requerer Sinal de Estacionamento para Deficientes	Requisição do Sinal de Estacionamento para deficientes, incluindo o pedido do dístico e do sinal.
 Comprovar Deficiência Física e Atestado Médico	Reutilizável.
 Deliberar Dístico	Reutilizável.

 Diferimento/Indeferimento do Dístico?	Reutilizável.
 Emitir Dístico	Reutilizável.
 Deliberar Sinal	Reutilizável.
 Diferimento/indeferimento do Sinal?	Reutilizável.
 Emitir Sinal de Estacionamento	Reutilizável.
 Fim do processo	Reutilizável.
 Fim do processo – Indeferimento do Dístico	Reutilizável.


















Candidatar Colocação no Ensino Superior Reformulado

Tabela 65 – Descrição textual do Use Case Candidatar Colocação no Ensino Superior reformulado

Actor	Cidadão.		
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Representa a visão reformulada do respectivo processo. Possui uma relação de <i>extend</i> com o Use Case “Matricular/Inscrever na Universidade (UE)” (é estendido por este). O valor a produzir é a concretização da candidatura de acesso ao ensino superior. Representa a versão otimizada do processo em causa.		
Pré-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ter realizado as provas de ingresso fixadas para esse par Estabelecimento/curso; 2. Ter obtido em cada uma das provas de ingresso fixadas para esse par estabelecimento/curso a classificação mínima a que se refere o n.º 2 do artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98; 3. Ter satisfeito e ou realizado, conforme os casos, os pré-requisitos fixados para ingresso nesse par estabelecimento/curso nos termos do n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98, se exigidos; 4. Ter obtido, na nota de candidatura, a classificação mínima a que se refere a alínea c) do artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 296-A/98. 		
Pós-Condição	1. A Candidatura fica registada no Subsistema Integrado de Acesso ao Ensino Superior.		
Excepção	—		
Cenário Principal	N.º	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Requisitar senha de acesso.	—
	2	—	Emitir senha de acesso.
	3	Aceder ao sistema.	—
	4	—	Validar acesso.
	5	—	Disponibilizar interface.
	6	Realizar candidatura de Acesso ao Ensino Superior.	—
	7	—	Comprovar a Titularidade de Curso e classificações.
	8	—	Comprovar satisfação de pré-requisitos.
	9	—	Emitir Comprovativo de entrega da candidatura.
	10	—	Deliberar candidatura.
11	—	Informar Cidadão sobre o diferimento/indeferimento da sua	

			candidatura.
	12	—	Preparar/publicar os resultados.
Cenário Alternativo: CA1	12	—	Se ocorrer erro/falhas no acesso: informar Cidadão.

Tabela 66 – Principais actividades do processo Candidatar Colocação no Ensino Superior reformulado

Nome	Descrição
 Subsistema de Acesso ao Ensino Superior	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo depois da sua reformulação.
 Início do processo	Reutilizável.
 Requisitar Senha	Requisição de Senha que dá acesso ao Sistema de Acesso ao Ensino Superior.
 Efectuar Acesso	"Login" ao Sistema de Acesso ao Ensino Superior.
 Validar Acesso	Validação dos dados introduzidos no "Login" ao Sistema de Acesso ao Ensino Superior.
 Erro/Falha	Verificação da ocorrência de erro/falha no acesso ao Sistema.
 Preencher Candidatura	Reutilizável.
 Ramificação	Reutilizável.
 Comprovar Pré-requisitos	Reutilizável.
 Comprovar Titularidade de Curso e Classificações	Reutilizável.
 Junção	Reutilizável.
 Deliberar Candidaturas	Reutilizável.
 Preparar/Publicar Listas	Reutilizável.
 Realizar Pré-Matrícula/Inscrição	Os alunos cujas candidaturas foram admitidas/aprovadas ficam, automaticamente, "pré-matriculadas/inscritas" no primeiro ano do curso para o qual concorreu.
 N/A	Ver Processo "Matricular/Inscrever na Universidade (UE)".
 Fim do processo	Reutilizável.
 Fim-erro/falha	Fim do processo provocado pela ocorrência de erro/falha no acesso ao Sistema.














Obter Nacionalidade Portuguesa Reformulado

Tabela 67 – Descrição textual do Use Case Obter Nacionalidade Portuguesa reformulado

Actor	Cidadão.
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. Principal. Representa a visão reformulada do respectivo processo. O valor tangível para o Cidadão é obtenção da nacionalidade. Representa a abordagem integrada e automatizada do respectivo processo.
Pré-Condição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cidadão tem que ter 18 anos ou ser emancipado perante a lei; 2. Cidadão tem que ter residência no território português, com o título valido há pelo menos 6 anos; 3. Cidadão conhecer suficientemente a língua portuguesa; 4. Cidadão deve comprovar a ligação efectiva à comunidade nacional; 5. Cidadão deve ter idoneidade cívica;

	6. Cidadão tem que comprovar condições de assegurar a sua subsistência.	
Pós-Condição	1. Dados do Cidadão ficam registados no Subsistema Integrado de Obtenção da Nacionalidade Portuguesa.	
Excepção	—	
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor
	1	Requerer nacionalidade.
	2	—
	3	—
	4	—
	5	—
	6	—
	7	—
	Ações do Subsistema	—
		Comprovar situação de residência do Cidadão.
		Comprovar existências de registos criminais.
		Comprovar conhecimento da língua portuguesa.
		Emitir Comprobativos de entrega de documentos.
		Deliberar requerimento.
		Notificar Cidadão sobre o diferimento/indeferimento.

Tabela 68 – Principais actividades do processo Obter Nacionalidade Portuguesa reformulado

Nome	Descrição
 Subsistema de Obtenção da Nacionalidade Portuguesa	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo reformulado.
 Início do processo "Obter Nacionalidade Portuguesa"	Reutilizável.
 Requerer Nacionalidade	Reutilizável.
 Ramificação	Reutilizável.
 Comprovar Situação de Residência	Reutilizável.
 Comprovar Registo Criminal	Reutilizável.
 Comprovar Conhecimento da Língua Portuguesa	Reutilizável.
 Junção	Reutilizável.
 Deliberar Processo	Reutilizável.
 Deliberação final?	Reutilizável.
 Informar/Notificar	Reutilizável.
 Há resposta do Cidadão?	Reutilizável.
 Fim do processo "Obter Nacionalidade Portuguesa"	Reutilizável.









Adquirir/Vender Imóvel Reformulado

Tabela 69 – Descrição textual do Use Case Adquirir/Vender Imóvel reformulado

Actor	Cidadão.
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não tem relações de inclusão, extensão e nem generalização. Representa a versão otimizada do respectivo processo. O valor para o

	Cidadão é a concretização da aquisição/venda do imóvel.		
Pré-Condições	1. O imóvel tem que estar devoluto; 2. O imóvel tem que estar livre de encargos.		
Pós-Condições	1. A aquisição do imóvel fica registada no subsistema de aquisição do imóvel.		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	
	Ações do Subsistema		
	1	Facultar registos do imóvel.	—
	2	—	Confirmar pagamento/isenção de IMT.
	3	—	Confirmar Licença de Construção/Habitação.
	4	—	Confirmar existência de falência/crimes por parte do vendedor.
	5	—	Emitir registos ao Cidadão.
	6	Solicitar crédito imobiliário à Entidade Bancária.	—
	7	—	Entidade Bancária Consulta registos.
	8	—	Entidade Bancária obtém os registos.
	9	—	Entidade Bancária Confirma renúncia do direito de preferência.
	10	—	Entidade Bancária obtém comprovativo da renúncia do direito de Preferência.
	11	—	Entidade Bancária consulta caderneta predial/matricial do imóvel.
	12	—	Entidade Bancária obtém Caderneta predial/matricial do imóvel.
	13	—	Entidade Bancária confirma crédito ao Cidadão.
	14	Celebrar a escritura.	—
	15	—	Confirmar existência de registos.
	16	—	Verificar a Planta do imóvel.
	17	—	Confirmar pagamento/isenção do IMI.
	18	—	Emitir escritura ao Cidadão.
19	Registrar aquisição.	—	
20	—	Emitir comprovativo do registo.	
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Se a Entidade Bancária não aprovar o Crédito, o Cidadão é notificado e o processo termina.

Tabela 70 – Principais actividades do processo Adquirir/Vender Imóvel reformulado

Nome	Descrição
 Início do processo	Reutilizável.
 Verificar Encargos	Reutilizável.
 Necessidade de Crédito Imobiliário?	Reutilizável.
 Realizar Crédito	Reutilizável.
 Crédito aprovado?	Reutilizável.
 Fim do processo - credito não aprovado	Reutilizável.
 Celebrar Contrato Promessa	Reutilizável.
 Avaliar Imóvel	Reutilizável.

Efectuar Seguros	Reutilizável.
Emitir Caderneta Predial/Certidão Matricial	Reutilizável.
Pagamento/Isenção do IMT?	Reutilizável.
Cobrar IMT	Reutilizável.
Emitir Isenção do IMT	Reutilizável.
Proceder ao Registo da Escritura	Reutilizável.
Registar Aquisição	Registo da aquisição do imóvel.
Pagamento/isenção do IMI?	Reutilizável.
Emitir Isenção do IMI	Reutilizável.
Cobrar IMI	Reutilizável.
Fim do processo	Reutilizável.












Matricular/Inscrever na Universidade (UE) Reformulado

Tabela 71 – Descrição textual do *Use Case* Matricular/Inscrever na Universidade (UE) reformulado

Actor	Cidadão.		
Breve Descrição	Este <i>Use Case</i> é iniciado pelo Cidadão. Possui uma relação de <i>extend</i> com o <i>Use Case</i> “Candidatar Colocação no Ensino Superior” (estende-o). O valor a produzir para o Cidadão é a realização da matrícula/inscrição no ensino superior/universidade.		
Pré-Condições	1. O Cidadão tem que pertencer a lista dos candidatos seleccionados/colocados na/para Universidade.		
Pós-Condições	1. O cidadão fica registado como aluno da Universidade (pode usufruir de todos os serviços por esta prestado).		
Excepção	—		
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor	Ações do Subsistema
	1	Informar sobre o processo de matrícula/inscrição.	—
	2	—	Disponibilizar informações.
	3	Efectuar <i>login</i> (acesso a área de matrícula/inscrição).	—
	4	—	Validar acesso.
	5	—	Disponibilizar formulário para validação da matrícula/inscrição.
	6	Validar/submeter os dados preenchidos.	—
	7	—	Registar matrícula/inscrição.
	8	—	Confirmar registo de matrícula/inscrição.
	9	Preencher/Cancelar inquérito.	—
	10	—	Registar/Cancelar inquérito.
	11	—	Confirmar registo/cancelamento do inquérito.
	12	Pedir comprovativo de matrícula/inscrição.	—
	13	—	Emitir comprovativos.
14	Preencher candidatura à bolsa/alojamento.	—	

	15	—	Validar/Aceitar candidatura à bolsa/alajamento.
	16	—	Emitir comprovativo de candidatura à bolsa/alajamento.
	17	—	Requisitar cartão de estudante e abrir conta bancária.
	18	—	Emitir cartão de estudante e Multibanco ao Cidadão.
Cenário Alternativo: CA1	1	—	Em caso de haver erro/falha no acesso ao sistema, o Cidadão é informado e o processo termina.

Tabela 72 – Principais actividades do processo Matricular/Inscrever na Universidade (UE) reformulado

Nome	Descrição
 Subsistema de Matricula/Inscrição na Universidade (UE)	Partição que representa o workflow ao nível do processamento do processo "Matricular/Inscrever na Universidade (UE)".
 Início do processo	Reutilizável.
 Aceder Sistema	Reutilizável.
 Validar Acesso	Reutilizável.
 Erro/Falha?	Reutilizável.
 Validar Matricula/Inscrição	Validação da matrícula/inscrição, previamente realizada no acto de candidatura ao ensino superior.
 Realizar Inquéritos	Reutilizável.
 Realizar Candidaturas a Bolsa/Alojamento	Reutilizável.
 Requisitar Cartão de Estudante/Abrir Conta	Reutilizável.
 Fim do processo	Reutilizável.
 Fim: Erro/Falha	Reutilizável.

Constituir Sociedade por Quotas Reformulado

Tabela 73 – Descrição textual do Use Case Constituir Sociedade por Quotas reformulado

Actor	Empresário.	
Breve Descrição	Este Use Case é iniciado pelo Cidadão. Não possui relações de inclusão, extensão e nem generalização. Representa a visão reformulada do respectivo processo. O valor tangível para o Cidadão é a constituição da sociedade por quotas.	
Pré-Condições	1. Não pode haver duas sociedades iguais (com o mesmo nome).	
Pós-Condições	1. A sociedade fica criada e registada no subsistema de constituição de sociedade por quotas.	
Excepção	—	
Cenário Principal	Nº	Ações do Actor
	1	Escolher o nome da firma e um modelo de pacto.
		Ações do Subsistema
		—

2	—	Confirmar o nome da firma e o modelo de pacto escolhido pelo Cidadão.
3	—	Emitir confirmação da disponibilidade do nome escolhido.
4	Celebrar a constituição da firma.	—
5	—	Elaborar o pacto escolhido pelo Cidadão.
6	—	Proceder ao registo da firma.
7	—	Efectuar inscrição através na Segurança Social.
8	—	Emitir comprovativos (Certidão de Pacto Social, Código de Acesso à Certidão Permanente do Registo Comercial, Cartão de Pessoa Colectiva, Numero de Segurança Social da Empresa).
9	Declarar início de actividades.	—
10	—	Inscrever no cadastro comercial.
11	—	Emitir comprovativo de inscrição no cadastro comercial.
12	Efectuar depósito a favor do capital social.	—
13	—	Emitir comprovativo de depósito ao Cidadão.

Tabela 74 – Principais actividades do processo Constituir Sociedade por Quotas reformulado

Nome	Descrição
<input checked="" type="checkbox"/> Início do processo	Reutilizável.
<input type="checkbox"/> Escolher Nome da Sociedade e Pacto Social	Escolha do nome da firma e o pacto social a elaborar.
<input checked="" type="checkbox"/> Se Entrada de Imóvel?	Reutilizável.
<input type="checkbox"/> Comprovar pagamento/Isenção do IMI	Reutilizável.
<input type="checkbox"/> Elaborar Pacto Social	Elaboração do pacto social da firma.
<input type="checkbox"/> Proceder ao Registo da Firma	Registo da firma e emissão dos respectivos comprovativos: Certidão do Pacto Social; código de acesso à Certidão Permanente de Registo Comercial, pelo prazo de um ano ou, em alternativa, pelo prazo de três meses acompanhado de Certidão em papel; o Cartão de Pessoa Colectiva; o número de segurança social da empresa.
<input checked="" type="checkbox"/> Efectuar Deposito a Favor da Sociedade	Reutilizável.
<input checked="" type="checkbox"/> Escolha do TOC?	Verificação da escolha do Técnico Oficial de Contas (TOC) para a entrega automática da declaração de início de actividades.
<input type="checkbox"/> Declarar Início de Actividade	Reutilizável.
<input type="checkbox"/> Inscrever no Cadastro Comercial	Reutilizável.
<input checked="" type="checkbox"/> Fim do processo	Reutilizável.

