

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÓMICO-FINANCEIRA DE UMA
UNIDADE DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NÃO PERIGOSOS EM
PORTUGAL

Nuno Caetano

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Gestão

Orientador:
Prof. Doutor José Paulo Esperança, Prof. Catedrático, ISCTE Business School,
Departamento de Finanças

Fevereiro 2009

RESUMO

O objecto da presente análise é aferir a viabilidade económica e financeira de um projecto de investimento inserido no sector da gestão de resíduos industriais não perigosos.

Os princípios subjacentes ao quadro teórico e empírico formulado são o integral cumprimento da legislação nacional e comunitária aplicável à tipologia da instalação projectada, a implementação das melhores práticas ambientais, económicas e sociais conhecidas à data, com o objectivo de potenciar o desenvolvimento sustentável da região de implementação.

Começa-se por efectuar uma breve resenha histórica da gestão de resíduos, procurando esclarecer e demonstrar a interdisciplinaridade entre o ambiente, a criação de valor para o investidor e o desenvolvimento sustentável enquanto fim último da actividade humana.

Examinam-se as principais metodologias de avaliação de projectos de investimento existentes na literatura, procurando encontrar as que melhor se adaptam ao projecto em referência, num quadro geral de aplicação do princípio da precaução exigido em condições de incerteza, risco ambiental e elevada complexidade tecnológica.

Formula-se igualmente um modelo teórico de localização de novas unidades de gestão de resíduos industriais não perigosos em Portugal, que permita otimizar as variáveis técnicas, legais, sociológicas e económicas.

Como teste da formulação proposta, procedeu-se a um estudo de mercado que permitiu a delimitação de áreas de influência económica em consonância com os princípios formulados.

Com base na localização definida, nos pressupostos de investimento e exploração formulados, demonstrou-se a viabilidade económica do projecto em referência para diferentes cenários ao nível das variáveis críticas.

Classificação JEL: G31; C61

Palavras-chave: Projecto de Investimento; Resíduos Industriais; Modelo de Localização.

ABSTRACT

The aim of the current analysis is to gauge the economic and financial viability of an investment project in the sector for the management of non-toxic industrial wastes.

The underlying principles of the theoretical and empirical structure which have been formulated completely fulfil national and community legislation. These principles are applicable to the nature of the envisaged plant and for implementing the best environmental, economic and social practices known to date, with the aim of strengthening the sustainable development of the region subject to such implementation.

To begin, a brief but detailed historical description of waste management is given, aiming to both clarify and demonstrate the inter-disciplinary relationship between the environment, creating value for the investor and for sustainable development, while the ultimate aim is one of human activity.

Current literature on the principal methods of assessment for investment projects is examined, seeking to find those that are best and which can be adapted to the project in question within a general framework for applying the necessary precautionary measures in situations involving uncertainty, environmental risk and highly complex technology.

A theoretical model for situating the new centres for the management of non-toxic industrial wastes in Portugal has also been drawn up, affording optimum use of technical, legal sociological and economic variables.

As the proposed formulation test had been preceded by a market study this allowed for a certain restraint upon areas of economic influence in line with the formulated principles.

Based upon a defined localization the envisaged investment and exploration which have been formulated demonstrate the economic viability of the project in question under various scenarios from the level of critical variables.

Classification *JEL*: G31; C61

Key-words: Investment project; Industrial wastes; Localization model.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor José Paulo Esperança pela competência com que orientou este projecto e o tempo que generosamente me dedicou, pela sua crítica construtiva e doudas indicações.

À Eng.^a Antonina Brandão pela disponibilidade e contribuição na obtenção dos dados que pesquisei durante a investigação.

Aos colaboradores e accionistas do Grupo Procme que tornaram este projecto uma realidade empresarial.

À minha família e sogros, à minha querida esposa Sandra pelo esforço, apoio e incentivo nos momentos difíceis.

ÍNDICE GERAL

Resumo

Abstract

Agradecimentos

Lista de abreviaturas

Lista de quadros, tabelas, figuras e fórmulas

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1. Introdução geral 1

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Definição de Projecto de Investimento 7

2.2. Classificação de Projectos de Investimento 8

2.3. Avaliação de Projectos com impacte ambiental 9

2.4. O Princípio da Precaução e a regulação ambiental 10

2.5. Capacidade de absorção de resíduos e desenvolvimento sustentável 12

2.6. Análise social de projectos de investimento 13

2.6.1. Importância da análise social de investimentos 14

2.6.2. Divergência entre as ópticas privada e social 15

2.6.3. Metodologias de análise pela óptica social 16

2.7. Avaliação económica das externalidades associadas a unidades de gestão
tratamento e deposição de resíduos 19

CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO

3.1. Os resíduos na Europa 22

3.1.1. Tendências gerais na produção de resíduos 22

3.1.2. Produção de resíduos por sector e por tipo 23

3.1.3. Tendências gerais das opções de gestão de resíduos 23

3.2. Os resíduos em Portugal 24

3.2.1. Estratégia nacional de resíduos 24

3.2.2. Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI) 25

3.2.3. Resíduos industriais e perigosos em Portugal	26
3.2.4. Destino dos resíduos industriais em Portugal	27
3.2.4. Capacidades licenciadas para aterros de resíduos industriais e resíduos perigosos	28

CAPÍTULO 4 – QUADRO LEGISLATIVO DO SECTOR DOS RESÍDUOS

4.1. Enquadramento jurídico da gestão e tratamento de resíduos	29
4.1.1. Síntese da Legislação Comunitária aplicável à gestão e tratamento de resíduos	31
4.1.2. Síntese da Legislação Nacional aplicável à gestão e tratamento de resíduos	31

CAPÍTULO 5 – MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJECTO

5.1. Objecto do projecto	33
5.1.1. Tipos de resíduos não perigosos admissíveis no aterro	33
5.2. Localização	35
5.3. Volumetria do aterro	36
5.4. Concepção geral da unidade	36
5.5. Organização operacional das frentes de trabalho	39
5.6. Cobertura final do aterro	40
5.7. Plano de recuperação paisagística	40

CAPÍTULO 6 – AVALIAÇÃO DO PROJECTO

6.1. Síntese do modelo de localização para unidades de tratamento e processamento de RIB	41
6.1.1. Variáveis técnicas e legais	42
6.1.2. Variáveis sociológicas	45
6.1.3. Variáveis económicas	45
6.2. Estudo de mercado	48
6.2.1. Introdução	48
6.2.2. Capacidade	48
6.2.3. Metodologia	49
6.2.4. Dificuldades	51
6.2.5. Resultados	51
6.2.5.1. Tratamento e apresentação da informação	51

6.3. Área de influência económica do projecto	55
6.4. Avaliação económica e financeira do projecto	57
6.5. Análise de sensibilidade	70
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES	
7.1. Conclusões	72
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	
Anexo A – Localização do Projecto	81
Anexo B – Plano de monitorização	83
Anexo C – Análise comparativa de preços e serviços relativamente a unidades concorrentes	87
Anexo D – Métodos de avaliação de projectos de investimento	88
Anexo E – Base de dados do inquérito	103

LISTA DE ABREVIATURAS

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APT	<i>Arbitrage Pricing Theory</i>
APV	<i>Adjusted Present Value</i>
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CBA	<i>Cost-Benefit Analysis</i>
CE	Comissão Europeia
CEE	Comunidade Económica Europeia
CF	<i>Cash Flow</i>
CIRVER	Centro Integrado de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos
EBIT	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
EEA	<i>European Environment Agency</i>
EFTA	Associação Europeia de Livre Comercio
EOC	Europa Ocidental e Central
EOCAC	Europa Oriental, do Cáucaso e Ásia Central
ETAL	Estação de Tratamento de Águas Lixiviadas
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
EU	União Europeia
FCFF	<i>Free Cash Flow Firm</i>
FSE	Fornecimentos e Serviços Externos
GB	Garantia Bancária
GMVMC	Gasto com Mercadorias Vendidas e Matérias Consumidas
IDADE	Instituto do Ambiente e Desenvolvimento
IR	Índice de Rentabilidade
IRC	Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Colectivas
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
LER	Lista Europeia de Resíduos
MM	Modigliani e Miller
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCB	Bifenilos Policlorados
PENAGRI	Plano Estratégico de Resíduos Agrícolas
PERH	Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares
PERSU	Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos
PESGRI	Plano Estratégico Sectorial de Gestão de Resíduos Industriais
PNPRI	Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais
PRI	Período de Recuperação do Investimento
RDF	<i>Residual Derived Fuel</i>

REA	Relatório Estado do Ambiente
RIB	Resíduo Industrial Banal (não perigoso)
RIP	Resíduo Industrial Perigoso
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SE	Sudeste Europeu
SPV	<i>Special Purpose Vehicle</i>
TIR	Taxa Interna de Rendibilidade
TIRM	Taxa Interna de Rentabilidade Modificada
VAL	Valor Actual Líquido
VALA	Valor Actual Líquido Ajustado
VLE	Valores Limite de Emissão
WACC	<i>Weight Average Cost of Capital</i>

LISTA DE QUADROS, TABELAS, FIGURAS E FÓRMULAS**Quadros**

- Quadro 1 – Hierarquia das opções de gestão de resíduos
- Quadro 2 – Exemplos de classificação de projectos de investimento
- Quadro 3 – Tipologia de problemas ambientais (O' Conner e Spash)
- Quadro 4 – Tipologia de problemas ambientais (OCDE)
- Quadro 5 – Tipologia de problemas ambientais (Harremoes *et al.*)
- Quadro 6 – Principais categorias de externalidades
- Quadro 7 - *Summary of external costs for disposal of waste in technological option L 1 and L 2*
- Quadro 8 – Matriz de valorização da localização
- Quadro 9 – Pressupostos de cálculo
- Quadro 10 – Mapa de investimento
- Quadro 11 – Mapa de amortizações
- Quadro 12 – Mapa do volume de negócios
- Quadro 13 – Mapa de gastos com mercadorias vendidas e matérias consumidas
- Quadro 14 – Mapa de gastos com fornecimentos e serviços externos
- Quadro 15 – Mapa de gastos com o pessoal
- Quadro 16 – Mapa de tesouraria líquida
- Quadro 17 – Mapa de investimento em necessidades de fundo de manei
- Quadro 18 – Mapa de serviço da dívida
- Quadro 19 – Demonstração de resultados simplificada
- Quadro 20 – *Free Cash Flow For The Firm*
- Quadro 21 – Cálculo do custo do capital próprio
- Quadro 22 – Cálculo do custo do capital alheio
- Quadro 23 – Estrutura de capitais do investimento
- Quadro 24 – Cálculo do custo médio ponderado do capital
- Quadro 25 – *Free Cash Flow For The Firm* descontado
- Quadro 26 – Taxa interna de rentabilidade modificada
- Quadro 27 – *Euro Zone Inflation Rate*
- Quadro 28 – *Net external costs*
- Quadro 29 – Mapa de *Cash Flow* Óptica Social
- Quadro 30 – Mapa de análise de sensibilidade
- Quadro 31 – Parâmetros meteorológicos a controlar e respectiva periodicidade

Quadro 32 – Dados sobre a produção e composição dos lixiviados (a determinar na fase de exploração do aterro)

Quadro 33 – Controlo das emissões de gases

Quadro 34 – Análise da qualidade da água subterrânea

Tabelas

Tabela 1 – Comparação entre análise privada de investimentos e a CBA

Tabela 2 – Custo de transporte comparado

Tabela 3 – Empresas gestoras e quantidades disponíveis para deposição na unidade projectada

Figuras

Figura 1 – Interacções económicas, ambientais e sociais

Figura 2 – Tratamento de resíduos (Europa)

Figura 3 – Produção de resíduos industriais (Portugal)

Figura 4 – Produção regional de resíduos industriais (Portugal)

Figura 5 – Resíduos industriais por destino (Portugal)

Figura 6 – *Layout* da unidade

Figura 7 – Diagrama de operações

Figura 8 – Estatística de contactos e respostas

Figura 9 – Área de influência económica do projecto

Figura 10 – Ciclo do desenvolvimento sustentável

Figura 11 – Localização do projecto

Figura 12 – Tabela de preços e serviços comparada

Fórmulas

Fórmula 1 – Impacto ambiental das actividades económicas

Fórmula 2 – *p-median problem* (Hakimi)

Fórmula 3 – Custo do capital alheio

Fórmula 4 – VAL (Valor Actual Líquido)

Fórmula 5 – TIR (Taxa Interna de Rentabilidade)

Fórmula 6 – Demonstração matemática da TIR (Taxa Interna de Rentabilidade)

Fórmula 7 – TIRM (Taxa Interna de Rentabilidade Modificada)

Fórmula 8 – PRI (Período de Recuperação do Investimento)

Fórmula 9 – IR (Índice de Rentabilidade)

Fórmula 10 – Valor de uma empresa (MM sem impostos)

Fórmula 11 – Custo do capital patrimonial de uma empresa (MM sem impostos)

Fórmula 12 – VALA (Valor Actual Líquido Ajustado)

Fórmula 13 – VALF (Valor Actual Líquido da Decisão de Financiamento)

Fórmula 14 – WACC (*Weight Average Cost of Capital*)

Fórmula 15 – Rendimento esperado (CAPM)

Fórmula 16 – Prémio de risco (CAPM)

Fórmula 17 – Beta (CAPM)

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO GERAL

A problemática dos resíduos é tão antiga quanto a própria humanidade, sendo que nos primórdios a questão assumia uma relevância mínima, pois o Homem era nómada, o número de indivíduos relativamente reduzido e a dispersão geográfica muito elevada.

O processo de sedentarização trouxe a proliferação de pequenos povoados que, à medida que a espécie humana se desenvolveu, conduziram ao aparecimento das primeiras cidades, cuja gestão dos resíduos começa a ser um problema de saúde pública e ambiental, pois os resíduos são normalmente atirados para os lagos e rios contíguos a estes centros, aumentando exponencialmente o risco de epidemias nos meses de Verão.

O período pré-revolução industrial surge como o momento mais negro em termos de condições de vida nas grandes cidades, onde o hábito dos habitantes deitarem o lixo para as ruas e ruelas, terrenos vagos, cursos de água etc., permitiu a proliferação dos ratos cuja pulga disseminou a peste bubónica ou peste negra. No século XIV, esta epidemia terá dizimado cerca de metade da população europeia, pois a abundância de comida permitiu que os ratos se constituíssem como um vector contaminante de populações inteiras.

Muito embora a relação directa entre saúde pública e a incorrecta gestão dos resíduos fosse conhecida, só nos finais do século XIX se inicia um processo de sistematização da gestão dos resíduos. Em Inglaterra, devido às más condições de salubridade em que a população vivia, surge uma lei em 1888 que proibia deitar-se lixos em rios, diques e outros cursos de água. Em 1906, B. Parsons publica o livro *The Disposal of Municipal Refuse*, cujo conteúdo versava apenas sobre a questão dos resíduos sólidos e a sua deposição em aterros.

As sociedades modernas caracterizam-se pelo crescente aumento da população e uma melhoria sustentada do nível de vida, factos que estão a originar uma produção crescente de resíduos. Como exemplo, temos que na última década houve uma duplicação na produção de resíduos por habitante em termos de peso, e quase o quádruplo em termos de volume. Numa perspectiva global, as questões ambientais associadas à gestão, tratamento e valorização dos resíduos, assumem actualmente uma elevada relevância em termos da competitividade dos países. Em

economias em franco desenvolvimento, como a China ou a Índia, onde as questões ambientais não são ainda uma prioridade política, a problemática do *dumping* ambiental começa a ser um factor de aumento das tensões geopolíticas.

Actualmente, a Gestão de Resíduos pode ser definida como a disciplina associada ao controlo, produção, armazenamento, recolha, transferência e transporte, processamento e destino final dos resíduos, de acordo com os melhores princípios de preservação da saúde pública, economia, engenharia, conservação dos recursos, estética e outros princípios ambientais.

No contexto global, o ambiente está cada vez mais interligado com a problemática do desenvolvimento sustentável da humanidade. Dada a crescente pressão sobre os recursos enquanto activos finitos, a sua disponibilidade deverá ser assegurada às futuras gerações.

O conceito de desenvolvimento sustentável remonta ao ano de 1987, através do Relatório Brundtland «O Nosso Futuro Comum», elaborado sob a égide das Nações Unidas ao nível da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento, tendo sido definido em termos genéricos como «o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades».

Os pilares da implementação de uma política conducente ao desenvolvimento sustentável assentavam inicialmente em duas vertentes:

- a) o desenvolvimento económico;
- b) a protecção do ambiente.

Após a Cimeira Social de Copenhaga, realizada em 1995, foi integrada a vertente social como o terceiro pilar do conceito de desenvolvimento sustentável.

Para além dos três pilares referidos, deve acrescentar-se ainda a dimensão institucional, cujo enfoque está centrado nas questões relativas às formas de governação, das instituições e dos sistemas legislativos, participação dos diferentes grupos de interesse como os sindicatos e as associações empresariais e da sociedade civil em geral, enquanto parceiros essenciais na promoção e implementação dos objectivos associados ao desenvolvimento sustentável.

Como documentos estruturantes desta abordagem ao desenvolvimento, temos ainda a Agenda 21 e a Declaração do Rio, ambas resultantes da Cimeira da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992, cujos compromissos políticos assumidos têm vindo a moldar as políticas domésticas dos países participantes. Seguindo o mesmo enquadramento, temos a Declaração do Milénio, publicada pelas Nações Unidas em Setembro de 2000, que voltou a afirmar a responsabilidade colectiva de apoiar os princípios da dignidade humana, igualdade e equidade a nível global, estabelecendo, para isso, metas concretas cujo objectivo é contribuir para inverter a tendência de degradação do ambiente e para a insustentabilidade das actuais condições de vida em vastas regiões do planeta.


Tendo em consideração os objectivos macro subjacentes ao conceito de desenvolvimento sustentável, os diferentes países e ou espaços económicos como a União Europeia têm vindo a concretizar, através de processos legislativos, alguns destes princípios com especial enfoque no que ao ambiente se refere.

Considerando que toda a actividade humana envolve a utilização de recursos e a produção de resíduos, importa cada vez mais promover uma correcta utilização dos recursos, minimizando o impacto gerado pelos resíduos produzidos.

Nesta linha programática, temos a Directiva 91/156/CEE, que define a hierarquia das opções relativas à gestão de resíduos cuja gradação vai da prevenção na origem até à deposição final.

A prevenção, a redução na origem e, embora num grau mais atenuado, a reciclagem nas suas diferentes formas, tendem a proporcionar às empresas uma melhoria na sua rentabilidade por via do aumento de rendimento na utilização de materiais, aumento da eficiência dos processos (diminuição dos custos unitários de produção), provável melhoria da segurança e higiene no trabalho e uma provável redução da responsabilidade ambiental associada a uma melhor imagem pública.

Quadro n.º 1 – Hierarquia das opções de gestão de resíduosFonte: Braga J. e Morgado E., (Março 2007), *Guia do Ambiente*

Prevenção na origem	Prevenção integral a que corresponde a completa supressão dos resíduos gerados nos processos industriais.	Alta prioridade  Baixa prioridade
Redução na origem	Prevenção, redução ou eliminação de fluxos de resíduos, geralmente dentro das fronteiras da unidade produtiva através de alterações nos procedimentos ou nos processos industriais.	
Reciclagem	Reprocessamento dos resíduos num processo de produção para o fim inicial ou para outros fins.	
Valorização energética	Utilização de resíduos para a produção de energia através de incineração directa, com recuperação de calor.	
Tratamento	Destruição, neutralização ou redução da perigosidade dos resíduos.	
Deposição final	Introdução dos resíduos no meio envolvente, em condições controladas de forma a evitar a sua perigosidade. Uma adequada deposição final no solo pode envolver redução de volume, contentorização, confinamento de lixiviados e adequadas técnicas de monitorização.	

Mais do que uma necessidade moral e social, as actividades relacionadas com a gestão de resíduos possuem actualmente uma dimensão económica, potenciando o uso mais racional dos recursos existentes. Esta nova abordagem, potenciou o surgimento de todo um novo sector de actividade que ainda está a dar os primeiros paços.

Até à década de 1980, a gestão de resíduos, independentemente da sua forma, era normalmente encarada como um custo pelas empresas e governos em geral, pois o retorno em termos puramente económicos era nulo, ou mesmo negativo, afastando a grande maioria dos investidores. Em face do exposto, o papel do Estado nesta actividade era preponderante ao permitir a distribuição dos custos pela base contributiva da sociedade.

Com o despertar da consciência ambiental, associada ao facto de que a taxa de exploração dos recursos mundiais não ser sustentável em termos da manutenção dos padrões de consumo vigentes, as sociedades ocidentais começaram a interessar-se cada vez mais pela reutilização dos resíduos que, até então, eram maioritariamente depositados em lixeiras cujos danos ambientais acarretam um pesado custo económico, social e ambiental.

O valor económico dos resíduos é tanto maior quanto o aumento da complexidade dos produtos consumidos, sendo de referir que o ciclo de vida dos produtos industriais é cada vez menor por via da redução do prazo de obsolescência.

Actualmente, assiste-se a um crescimento sustentado do preço das matérias-primas, o que a par do aumento da pressão social junto do poder legislativo no sentido de punir práticas industriais agressivas, tem contribuído para o aumento significativo da investigação e desenvolvimento de novos procedimentos e processos de reciclagem. Considerando o aumento da produção de resíduos reutilizáveis e a melhoria dos processos de reciclagem, estão criadas as condições para o nascimento de um novo sector de actividade – «A Indústria do Ambiente».

A actividade industrial ligada ao ambiente, embora muito recente, apresenta níveis de complexidade técnica muito elevados e, por consequência, investimentos igualmente avultados. Assim sendo, a concorrência tende a ser reduzida, o que potencia o retorno do capital investido nestes projectos independentemente do seu posicionamento relativamente à Hierarquia das Opções de Gestão de Resíduos. Adicionalmente, importa referir que a melhoria dos diferentes normativos legais relativamente à problemática dos resíduos, e a tomada de consciência de que as questões ambientais estão intimamente ligadas ao desenvolvimento sustentável, permitiu a criação de um verdadeiro mercado para as matérias-primas recicladas independentemente dos elevados ganhos de imagem obtidos pelas empresas utilizadoras.

O projecto de investimento cujo relatório agora se apresenta versa sobre o estudo da Viabilidade Económico-Financeira de um Aterro de Resíduos Industriais Não Perigosos.

Independentemente da melhoria significativa dos processos de prevenção, redução, reciclagem e valorização energética associados a uma correcta gestão dos resíduos, existe uma percentagem destes para a qual não existe ainda alternativa segura que não a deposição controlada em aterro. Nesta perspectiva, pretende-se que a deposição final seja efectuada em condições que minimizem o volume, permitam o confinamento e tratamento dos lixiviados reduzindo a sua perigosidade durante o período necessário à sua conversão em matéria inerte. Durante todo o processo, deverão adoptar-se técnicas adequadas de monitorização.

O presente estudo tem como pressupostos-base o estrito cumprimento de todas as disposições legais em vigor, bem como a implementação das melhores práticas existentes a nível mundial, procurando aferir qual a rentabilidade associada a um projecto desta natureza e nas condições que a seguir se detalham.

Como objectivo secundário, pretende-se formular os pressupostos-base necessários à construção de um modelo de localização de instalações da tipologia semelhante, que permita otimizar o desempenho económico-financeiro das mesmas, através da identificação e delimitação de uma área de influência económica associada.

O presente relatório está dividido em seis capítulos excluindo a introdução. No capítulo dois analisa-se sucintamente a literatura existente, relativa à problemática da avaliação de projectos com impacte ambiental, nas ópticas privada e social.

No capítulo três define-se o enquadramento referencial do sector dos resíduos na Europa e em Portugal, enquanto base para o quadro teórico formulado.

Ao nível do capítulo quatro, apresenta-se uma síntese da legislação comunitária e nacional aplicável à problemática dos resíduos, quer em termos gerais, quer em termos da gestão, valorização e deposição dos resíduos industriais não perigosos em aterro.

Nos capítulos cinco e seis procede-se à análise propriamente dita do projecto de investimento, contendo o primeiro a memória descritiva da unidade e o segundo a análise do projecto, nas suas várias vertentes.

Previamente à análise económica e financeira do projecto foi elaborado um estudo de mercado, cujo objectivo foi a validação dos pressupostos formulados no modelo de localização para unidades de tratamento e processamento de RIB.

Por último, o capítulo sete apresenta as conclusões decorrentes do quadro teórico e empírico formulado.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1. DEFINIÇÃO DE PROJECTO DE INVESTIMENTO

O conceito de projecto de investimento pode ser definido à luz de diferentes ópticas, sendo que todo o projecto de investimento implica sempre uma afectação de recursos (humanos e/ou materiais) num momento próximo, tendo em vista a obtenção de determinados benefícios num período de tempo mais ou menos longo (Barros, 1995).

De acordo com a ONU (1958) – *Manual on Economic Development Projects*, um projecto de investimento é definido como a compilação de dados que permitirá avaliar em termos económicos as vantagens e desvantagens de utilizar os recursos de um país na produção de determinados bens e serviços. Esta definição é normalmente encarada como a óptica social.

De acordo com a OCDE (1971) – *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement*, um projecto de investimento equivale a utilizar num futuro próximo recursos raros, ou pelo menos limitados, na esperança de obter como contrapartida durante um certo período de tempo um benefício financeiro ou receita resultante da venda de um produto ou uma vantagem social.

De acordo com Little e Mirrless (1974), um projecto de investimento é qualquer plano ou parte de um plano, para investir recursos que possam ser racionalmente avaliados como uma unidade independente.

No ordenamento jurídico português, podemos encontrar várias definições de projectos de investimento consoante o enquadramento legislativo, mantendo-se ainda assim o corpo teórico relativamente às definições anteriores. Como exemplo temos o Decreto-lei n.º 132/83 de 18 de Março, que criou o Sistema Integrado de Incentivos ao Investimento – «Projecto de investimento é a proposta de aplicação de recursos em activo fixo corpóreo adicional e em acréscimo de fundo de maneo que afecta a produção em quantidade ou custo e que respeita à mesma unidade produtiva».

2.2 CLASSIFICAÇÃO DE PROJECTOS DE INVESTIMENTO

Os projectos de investimento podem ser classificados de diferentes formas, consoante as perspectivas de abordagem e as suas relações.

Quadro n.º 2 – Exemplos de classificações de projectos de investimento¹

A – Classificação baseada no maior ou menor grau de incerteza dos resultados a obter em consequência das decisões de investir.	A1 – Investimentos de substituição ou renovação A2 – Investimentos de expansão A3 – Investimentos de inovação e de modernização A4 – Investimentos estratégicos
B – Classificação baseada nos efeitos e relações entre as diferentes propostas de investimento.	B1 – Investimentos compatíveis: B1.1 – Economicamente dependentes; B1.2 – Economicamente independentes. B2 – Investimentos incompatíveis ou mutuamente exclusivos B3 – Investimentos autónomos B4 – Investimentos induzidos
C – Classificação segundo a sua natureza ou a sua relação com a actividade produtiva.	C1 – Projectos directamente produtivos C2 – Projectos indirectamente produtivos
D – Classificação segundo a natureza dos recursos utilizados.	D1 – Investimentos financeiros D2 – Investimentos patrimoniais D3 – Investimentos humanos
E – Classificação segundo a sua dimensão.	E1 – Grandes projectos (exercem influência sobre o nível geral de preços) E2 – Pequenos projectos (não têm qualquer impacto sobre o nível geral dos preços)
F – Classificação segundo a sua natureza sectorial.	F1 – Agrícolas F2 – Piscatórios F3 – Industriais F4 – Infra-estruturais F5 – De serviços F6 – Ambientais
G – Classificação segundo a origem dos fundos.	G1 – Públicos G2 – Privados G3 – ONG
H – Classificação segundo a cronologia dos fluxos de tesouraria.	H1 – Convencionais (<i>point-input continuous-output; point-input point-output</i> ou <i>continuous-input point-output</i>); H2 – Não convencionais (<i>continuous-input continuous-output</i>)
I – Classificação segundo o contexto geográfico.	I1 – Investimento nacional I2 – Investimento estrangeiro (directo ou indirecto)

¹ Lista de referências bibliográficas: Marques, A. – *Concepção e Análise de Projectos de Investimento*. Lisboa: Sílabo, 2006; Barros, H. – *Análise de Projectos de Investimento*. Lisboa: Sílabo, 1995; Mota, A. e Custódio, C. – *Finanças da Empresa*. Lisboa: Deplano Network, 2007.

2.3. AVALIAÇÃO DE PROJECTOS COM IMPACTE AMBIENTAL

No ordenamento jurídico nacional está consagrada a necessidade de submeter a realização de um conjunto de projectos a uma avaliação prévia do seu impacte ambiental, nos termos definidos no Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro, pelo Decreto-lei n.º 12/2004, de 30 de Março, e pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

Todavia, a experiência nacional e de outros ordenamentos jurídicos europeus, que dispõem de instrumentos análogos de avaliação de impactes ambientais de projectos, demonstrou que essa avaliação ocorre normalmente num momento em que as possibilidades de tomar diferentes opções, alternativas estratégicas ou tecnológicas são restritas.

Esta situação decorre do facto de o processo decisório relativo às características de um determinado projecto, ter sido previamente condicionado por planos ou programas nacionais nos quais o projecto se enquadra, esvaziando a utilidade e objectivos da própria avaliação de impacte ambiental a realizar.

Com o objectivo de fazer face a esta realidade, foi celebrado o Protocolo de Kiev, relativo à avaliação ambiental estratégica num contexto transfronteiriço, o qual preconiza a importância da elaboração e aprovação de planos, programas e políticas de forma integrada que contribuam para o reforço e análise sistemática dos seus efeitos ambientais. Neste contexto, foi aprovada a Directiva n.º 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, que prevê a avaliação dos efeitos de determinados planos e programas de desenvolvimento em termos ambientais.

Através de esta metodologia, onde todas as forças sociais, económicas e políticas são chamadas a participar, pretende-se assegurar uma integração global das dimensões biofísicas, económicas, sociais e políticas que um qualquer projecto com impacto ambiental possui.

De acordo com o IDADE – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, a avaliação de impacte ambiental é o instrumento preventivo das políticas de ambiente e ordenamento do território que pretende assegurar que as prováveis consequências sobre o ambiente de um determinado projecto são analisadas e tomadas em devida consideração no seu processo de aprovação

2.4. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E A REGULAÇÃO AMBIENTAL

O princípio da precaução enquanto filosofia de actuação ambiental está hoje presente na generalidade dos actos legislativos da União Europeia enquanto elemento-chave da sua estratégia de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento tecnológico e científico da actividade humana tem conduzido a um aumento significativo dos riscos ambientais associados à produção industrial, como sejam a perda da biodiversidade, alterações climáticas ou a combinação de diferentes afluentes químicos na biosfera onde a incerteza científica sobre os efeitos dos mesmos é muito elevada.

A incerteza quanto aos efeitos ambientais de determinadas actividades industriais é tanto mais problemática quanto a possibilidade de estarmos a destruir recursos necessários às gerações futuras, cuja utilidade ainda é desconhecida. Como exemplo, temos o clima cujas consequências associadas ao aquecimento global ainda não são totalmente conhecidas (Jackson *et al*, 1993).

O princípio da incerteza tem por base que perante um determinado contexto de incerteza científica, e face à possibilidade de existência de irreversibilidades, seja adoptada uma estratégia de gestão utilizando margens ou níveis mínimos de segurança.

A assumpção mais recente do princípio da precaução é de que apenas a presunção de um dano possível deve induzir a uma atitude mais prudente. O objectivo de redução de riscos ainda não identificáveis deve ser implementado *ex ante* (Gonçalves, 2007).

As questões associadas aos riscos ambientais e incerteza científica encontram expressão em vários tratados internacionais como a Declaração do Rio (1992), o Tratado de Maastricht, no que diz respeito à política europeia do ambiente (1992), a Convenção sobre a Biodiversidade de Montreal (2000) ou a Declaração do Milénio, emanada pelas Nações Unidas em Setembro de 2000, cujo objectivo último é a promoção de práticas conducentes ao desenvolvimento sustentado. A este respeito, destaca-se a Comunicação da Comissão Europeia sobre o princípio da precaução (CE, 2000) e a declaração de Wingspread, em 1998.

Com o objectivo de facilitar a análise dos problemas ambientais de natureza complexa, diferentes classificações têm sido propostas.

Quadro n.º 3 - Tipologia de Problemas Ambientais (O' Conner e Spash, 2001)

Tipos de problemas
Danos nas capacidades funcionais, produtivas e assimilativas dos sistemas ecológicos que ameaçam a vida humana, a saúde e a continuidade da actividade económica.
Danos no mundo natural com dimensões de conservação de recursos naturais, económicas e sobre a saúde humana.
Preocupações culturais, com valores recreativos, estéticos e urbanísticos.

Quadro n.º 4 – Tipologia de Problemas Ambientais (OCDE)

Tipos de problemas
Questões verdes (recursos naturais)
Questões cinzentas (poluição)
Questões azuis (relacionadas com a água)
Questões globais

Fonte: OCDE (1997)

Quadro n.º 5 – Tipologia de Problemas Ambientais (Harremoes *et al.*, 2002)

Tipos de riscos
Riscos tecnológicos
Riscos de gestão de recursos naturais
Riscos naturais

O recurso ao Princípio da Precaução é especialmente indicado para as situações cujos riscos, pelo seu grau de complexidade, não estão perfeitamente definidos e por consequência não existem ainda instrumentos de prevenção e reparação de danos.

Relativamente ao projecto em referência, procurou-se que, independentemente do cumprimento da legislação em vigor, a concepção técnica do projecto fosse elaborada tendo em consideração os princípios da avaliação ambiental estratégica e o princípio da prudência com o

objectivo de que o mesmo contribuísse para o desenvolvimento sustentável da região de implementação.

2.5. CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As leis da termodinâmica garantem que as matérias-primas, uma vez utilizadas pelo sistema económico, não desaparecem mas regressam ao ecossistema como resíduos ou lixo de alta entropia. Garantem também que o processo de produção de produtos úteis produz uma mais que compensadora quantidade de desordem ou de lixo, sendo que muito deste lixo pode ser assimilado pelo ecossistema. Na verdade, a assimilação de lixo e a reciclagem são serviços do ecossistema sobre o qual, em última análise, depende toda a vida.

Considerando o ecossistema como um fundo de serviços, a absorção de resíduos apenas ocorre num ritmo fixo, ao passo que a conversão do fluxo de recursos em resíduos acontece a um ritmo que podemos escolher. A remoção da estrutura do ecossistema também afecta a sua capacidade para processar resíduos. Em face do exposto, se despejarmos resíduos para além da capacidade de absorção do ecossistema, acabamos por reduzir o ritmo a que o ecossistema os consegue processar, o que faz com que o factor de acumulação aumente.

De acordo com Daly e Farley (2004), o mundo têm-se preocupado mais com o esgotamento de recursos do que com a acumulação excessiva de resíduos, sendo certo que qualquer actividade económica produz resíduos. Atendendo ao actual ritmo de industrialização, a capacidade global de absorção pelo ecossistema começa a ser insuficiente. Como exemplo mais mediático, temos as emissões de CO₂, onde, apesar da impressionante capacidade de absorção dos ecossistemas, há provas irrefutáveis de que actualmente este se está a acumular na atmosfera e há um quase consenso na comunidade científica de que isto resultará numa mudança climática.

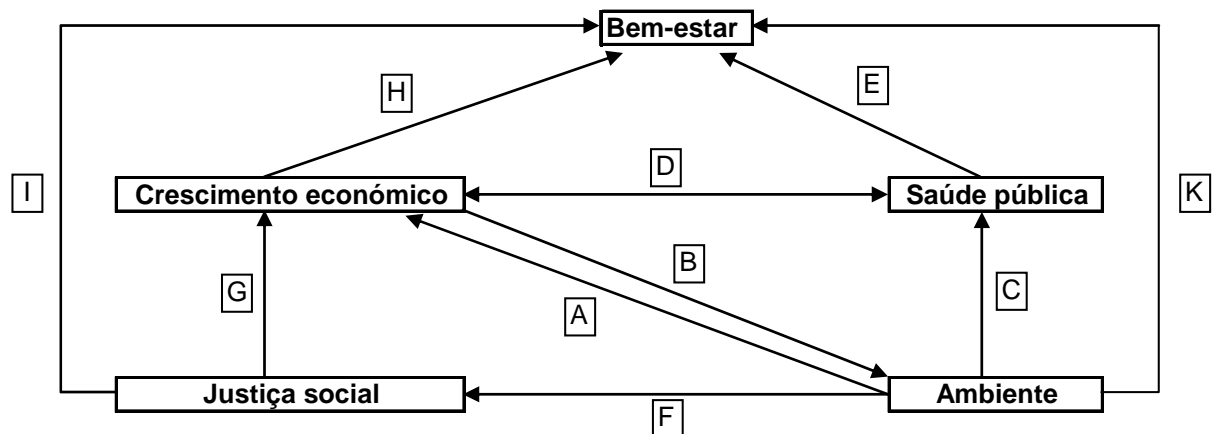
O reconhecimento pela comunidade internacional de que a sobre exploração do ecossistema começa a ser uma realidade, conduziu a uma nova abordagem relativamente à sustentabilidade do sistema económico mundial, cuja tónica é a interligação das seguintes variáveis com referência ao bem-estar público:

- a) bem-estar;
- b) crescimento económico;

- c) saúde pública;
- d) ambiente;
- e) justiça social.

Figura n.º 1 Interações económicas, ambientais e sociais

Fonte: Beat Bürgenmeier (2007) – *Economia do desenvolvimento sustentável*



- A** – Fluxo de recursos naturais
- B** – Poluição, resíduos
- C** – Agentes patogénicos no ar e na água
- D** – Produtividade do trabalho
- E** – Contribuição da saúde para o bem-estar
- F** – Contribuição do ambiente para a justiça (exposição dos pobres à poluição, princípio do poluidor pagador, etc.)
- G** – Contribuição da justiça social para o crescimento económico (ausência de corrupção, respeito pelos contratos, etc.)
- H** – Contribuição económica para o bem-estar
- I** – Contribuição da justiça social para o bem-estar (estado de direito, coesão social, etc.)
- K** – Contribuição do estado do meio natural para o bem-estar

Atendendo às interações existentes entre as variáveis referenciadas, facilmente se infere que o desenvolvimento sustentável só é possível através de processos produtivos mais eficientes, utilização de produtos recicláveis ou valorizáveis em termos ambientais, cujo impacto em termos de exposição no ecossistema seja mínimo.

2.6. ANÁLISE SOCIAL DE PROJECTOS DE INVESTIMENTO

A análise das decisões de investimento é habitualmente centrada na perspectiva dos accionistas, normalmente investidores privados que assumem o risco do projecto. No entanto, a maioria dos projectos possuem outras dimensões, nomeadamente a dimensão social. Fruto

desta multidisciplinaridade, a determinação da viabilidade de um projecto deve ser efectuada com recurso a duas ópticas de análise: a privada e a social.

A utilização de critérios de racionalidade económica na selecção de projectos, como o VAL ou a TIR, é recomendável tanto na perspectiva privada, como na perspectiva social ou do Estado, uma vez que conduzem à afectação de recursos escassos (como, por exemplo, capital) a aplicações que apresentam o maior potencial de criação de valor. Enquanto objectivo, a criação de valor é comum aos investidores privados e à sociedade como um todo (Matias e Esperança, 2005).

Considerando o ponto de vista da comunidade, para avaliar um projecto tem de se considerar outros aspectos, tais como:

- a) distorções de preço dos factores de produção (mão-de-obra, matérias-primas, etc.) via dimensão;
- b) o enquadramento do projecto de investimento nos planos de desenvolvimento governamentais;
- c) os efeitos indirectos (externalidades) gerados pelo projecto, sejam eles negativos (poluição, destruição da fauna ou da flora, etc.) ou positivos (aproveitamento para a pesca e turismo de um lago resultante de uma barragem para geração de energia, etc.);
- d) distorções cambiais;
- e) consumo de recursos não renováveis;
- f) efeitos na distribuição da riqueza;
- g) criação de condições favoráveis ao desenvolvimento de outros investimentos.

No domínio social, consideram-se normalmente objectivos alternativos e formas de medida das grandezas económicas. A óptica fiscal deverá ser igualmente analisada, porquanto os impostos deixam de ser um elemento de custo quando passamos da óptica privada para a óptica social.

2.6.1. Importância da análise social de investimentos

A análise social dos projectos assume nas sociedades ocidentais uma importância cada vez maior, pois constitui um importante mecanismo de apoio na implementação de práticas conducentes ao desenvolvimento sustentável nas suas diferentes acepções.

Os principais motivos pelos quais a análise social deve ser considerada são:

1 – O peso do sector público no financiamento das grandes infra-estruturas. Os recursos públicos devem ser afectados aos projectos cuja capacidade de gerar valor para a comunidade seja maior, pois os mesmos são suportados através do pagamento de impostos.

2 – Os regimes de incentivo ao investimento privado, quer sejam de carácter sectorial, regional, ou de ênfase na criação de emprego, têm subjacentes objectivos de carácter social, sob pena de poderem introduzir distorções no livre funcionamento do mercado, nomeadamente ao nível da concorrência entre as empresas.

3 – Mesmo nas situações em que se verifique uma total ausência de intervenção do Estado, as preocupações de carácter social são relevantes, nomeadamente no que ao ambiente e outras externalidades se refere. Através da utilização de metodologias de avaliação dessas externalidades, torna-se mais fácil a adopção de medidas, criação de impostos específicos ou melhoria da legislação existente com o objectivo de incentivar a implementação de novos processos ou produtos cuja criação de valor social seja maior.

2.6.2. Divergência entre as ópticas privada e social

Muito embora o corpo metodológico de análise de investimentos com base na óptica privada possa globalmente ser extrapolado para a óptica social, existem diversas fontes de divergência, nomeadamente nos planos ambiental e da distribuição da riqueza.

De acordo com Marques (2006), a avaliação macroeconómica e social de um projecto procura responder às seguintes questões:

- a) O projecto insere-se num contexto ou sector estratégico para a economia?
- b) O projecto contribui para o desenvolvimento do sector, sendo a melhor solução face às alternativas conhecidas?
- c) Os benefícios económicos gerados são suficientemente compensadores para justificar o sacrifício de consumos inerentes à afectação de recursos escassos no projecto?
- d) Quais os grupos sociais que mais beneficiam com a implementação do projecto?

- e) A distribuição de rendimentos que o projecto irá gerar é compatível com os objectivos de política social?
- f) Qual a contribuição do projecto para o bem-estar social, traduzido nos impactos produzidos na repartição dos rendimentos ou no ambiente?

Destas questões decorre a clara percepção de que o que é bom para o promotor privado nem sempre é bom para a colectividade e vice-versa. De facto, os projectos industriais com reconhecido impacto ambiental podem ter elevados custos para a colectividade que não são suficientemente compensados pela rentabilidade gerada.

Segundo Matias e Esperança (2005), as principais fontes de divergência associadas à metodologia de análise de investimentos com base na óptica privada e social centram-se nas seguintes situações:

- a) utilização de bens públicos;
- b) externalidades;
- c) poder monopolístico ou oligopolístico;
- d) objectivos de eficiência económica *versus* objectivos de equidade social e bem-estar.

2.6.3. Metodologias de análise pela óptica social

Em termos históricos, a problemática associada à avaliação de projectos numa óptica social surge na década de 1870, quando a escola neoclássica começou a interessar-se pela temática do bem-estar, nomeadamente ao nível da definição de critérios objectivos de medição e optimização da análise de projectos de investimento estruturantes. Esta área passou a designar-se por economia do bem-estar (*welfare economics*), cujos precursores foram Carl Menger, Stanley Jevons, Léon Walras e Alfred Marshal.

Mais tarde, no início do século XX, surgem Pareto e Pigou com contribuições importantes na matéria, tendo o primeiro tentado precisar as condições de maximização do bem-estar social. Na década de 1930, surgem os trabalhos de Berson, Kaldor e Hicks. No decurso dos trabalhos destes autores, cuja análise detalhada está fora do âmbito do presente estudo, começa a emergir a importância de dois factores fundamentais para o bem-estar social: eficiência e repartição de recursos.

De acordo com Santos (1993), o bem-estar óptimo de uma sociedade pode ser definido como a situação em que se verifica um aproveitamento eficiente e uma justa distribuição dos recursos disponíveis.

Segundo Kaldor e Hicks (1939), existe um ganho líquido de bem-estar colectivo se os ganhos que uma alternativa proporciona aos beneficiários forem superiores às perdas em que os prejudicados incorrem. Neste caso, os beneficiários indemnizariam os perdedores. Num plano formal, existem muitas reservas quanto à eficiência da metodologia defendida por Kaldor-Hicks enquanto métodos de decisão.

Diversos autores como, por exemplo, Stiglitz (2000) têm vindo a sublinhar as deficiências subjacentes ao quadro conceptual referido anteriormente dado que:

- a) apenas se preocupa com o bem-estar de cada indivíduo, e não com o bem-estar relativo da colectividade, pois uma mudança no sentido de melhorar o bem-estar de um indivíduo próspero, e manter inalterado o estado de pobreza de outro pode ser considerado uma melhoria;
- b) não existe uma preocupação social da economia.

Como resposta às limitações anteriormente apontadas, surgiu um conjunto de autores que defendem uma visão mais abrangente do conceito de bem-estar social, cuja contribuição para a análise de projectos investimentos se designa por Análise Custo-Benefício.

A Análise Custo-Benefício (CBA, *Cost-Benefit Analysis*) define-se como uma técnica que utiliza unidades monetárias para medir o impacto agregado do bem-estar dos indivíduos, com o objectivo de melhorar a qualidade das decisões (Kopp *et al.*, 1997).

As principais dificuldades ao nível da aplicação da CBA são:

- a) a determinação da taxa de desconto social Kopp *et al* (1997) e Portney *et al* (1999);
- b) a valoração dos custos e benefícios (muitas vezes obtida por via indirecta) Carson *et al* (2000);
- c) o cálculo dos pesos a atribuir aos diferentes grupos sociais Mishan (1975) .

A Tabela n.º 1 – Comparação entre a análise privada de investimentos e a CBA, mostra as diferenças entre a CBA e a avaliação de projectos na óptica privada.

Tabela n.º 1 – Comparação entre a análise privada de investimentos e a CBA

Questões	Análise privada	CBA
Custos e benefícios a incluir	Apenas os que podem ser medidos em termos financeiros	Todos. Privados e sociais, tangíveis e intangíveis, directos e indirectos
Valoração dos custos e benefícios	A preços de mercado	Pelos standards da economia do bem-estar. Os benefícios pelo WTP (<i>willingness-to-pay</i>) dos ganhadores. Os custos pelo WTA (<i>willingness-to-accept</i>) dos perdedores
Taxa de desconto a utilizar	Taxa de mercado	Taxa de desconto social, que inclui as preferências das gerações futuras

Não sendo isenta de problemas, a metodologia CBA é, hoje em dia, muito utilizada por governos e agências, quer nos EUA, quer na Europa. No caso dos EUA, desde o início da década de 1980 que esta técnica é utilizada nos processos de decisão ao nível do investimento público, ao passo que, na União Europeia, a aplicação da CBA está intimamente relacionada com a aplicação dos fundos estruturais e a análise das questões ambientais.

Mais recentemente, Jenkins (1998), propõe um estudo integrado da avaliação financeira, económica e distributiva, o que confere á avaliação social de projectos uma natureza verdadeiramente abrangente. A nova abordagem proposta por Jenkins elimina também a necessidade de utilizar os pesos distributivos subjectivos, propostos por Little and Mirrlees (1974).

De acordo com este autor, se por um lado, a determinação de um valor actual líquido económico positivo, implica a expectativa de uma alteração positiva no bem-estar da sociedade como um todo, já um valor actual líquido financeiro positivo, implica uma expectativa positiva no bem estar desses *stakeholders* em particular. As diferenças entre as duas avaliações devem ser analisadas através de uma avaliação distributiva, que identifique as externalidades para as partes afectadas.

2.7. AVALIAÇÃO ECONÓMICA DAS EXTERNALIDADES ASSOCIADAS A UNIDADES DE GESTÃO TRATAMENTO E DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

As externalidades associadas às unidades de gestão de resíduos são de muito difícil definição, dado o contexto de incerteza ambiental existente, com referência aos efeitos no ecossistema a médio longo prazo.

Na Europa, os estudos disponíveis são muito escassos e a metodologia utilizada raramente é divulgada. Fruto destas limitações, a comparabilidade entre os diferentes estudos é reduzida.

Em todo o caso, a Comissão Europeia tem vindo a publicar alguns relatórios, onde de forma sintetizada comparada os custos associados às externalidades de diferentes opções de gestão de resíduos, nomeadamente no que à incineração e deposição em aterro dos resíduos se refere.

O estudo da temática das externalidades está intimamente relacionado com o aperfeiçoamento das análises de custo-benefício, cuja implementação é determinante ao nível do desenvolvimento das políticas europeias de desenvolvimento sustentável.

Seguindo a metodologia adoptada pela Agência Europeia do Ambiente (2000), *A Study on the Economic Valuation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste*, as principais categorias das externalidades associadas aos aterros e unidades de incineração de resíduos podem sintetizar-se de acordo com o Quadro n.º 6 – Principais categorias de externalidades.

Quadro n.º 6 – Principais categorias de externalidades

	Externalidades variáveis	Externalidades fixas
Externalidades negativas	Custos das emissões para a atmosfera, solo e água.	<i>Disamenity Costs</i>
Externalidades positivas	Prevenção de custos relacionados com a não contenção e valorização de potenciais contaminantes, como, por exemplo, o aproveitamento dos resíduos para produção de energia.	Recuperação de terrenos degradados em consequência de processos industriais conexos com a actividade extractiva.

O desenvolvimento tecnológico é uma variável extremamente importante na problemática dos custos e benefícios associados às externalidades, no sentido em que quanto maior for a eficiência tecnológica, menores serão as externalidades negativas. Esta relação possui contudo limitações, pois a taxa de progresso tecnológico tem de ser conjugada com outros factores, como sejam a demografia ou o produto *per capita*.

Numa abordagem macroeconómica, o bem-estar social pode ser aferido através do produto *per capita* enquanto variável da seguinte fórmula (Beat Bürgenmeier, 2007):

$$I=PAT \quad (1)$$

Onde:

I – Impacto ambiental das actividades económicas;

P – Dimensão da população;

A – Abundância de bens e de serviços produzidos e consumidos per capita;

T – Tecnologia.

A formulação supra referenciada não é, na realidade, um modelo matemático rigoroso, mas um enquadramento conceptual útil para demonstrar que o progresso tecnológico, só por si, não pode atenuar os efeitos negativos do crescimento económico, tendo em conta as tendências conhecidas actualmente.

A principal contribuição desta abordagem para o conhecimento colectivo, foi demonstrar que a assunção generalizada de que a manutenção do produto *per capita* só pode ser mantida constante, se a taxa de progresso tecnológico for, pelo menos, igual à taxa de crescimento demográfico, necessita de ser conjugada com o impacto ambiental das actividades económicas.

Num plano meramente indicativo, apresenta-se uma tabela comparativa dos custos externos líquidos associados a duas opções tecnológicas diferentes:

Opção tecnológica L 1: Aterro licenciado para deposição de resíduos que cumpre com todas as disposições normativas da Directiva 1999/31/CE, do Conselho, de 24/05. Adicionalmente, a unidade em referência possui unidades de recolha e tratamento de lixiviados e de gás, sendo este último utilizado na produção de energia.

Opção tecnológica L 2: Local de deposição de resíduos, sem quaisquer unidades de recolha e tratamento de lixiviados ou de gás.

Quadro n.º 7 - Summary of external costs for disposal of waste in technological option L 1 and L 2 (Euro/ tonne waste disposed at landfill)

Technological option	L 1	L 2
Impact		
Global warming¹	5 (1 - 14)	8 (2 - 23)
Damage from air pollution	0.1 (0.02 - 0.2)	0 (--)
Damage from leachate	0 (0 - 1)	1.5 (1 - 2)
Disamenity	10 (6 - 19)	10 (6 - 19)
Total external costs	15 (7 - 34)	20 (9 - 44)
Pollution displacement²	-4 (-10 - -1)	0 (--)
Net external costs	11 (6 - 24)	20 (9 - 44)

Fonte: European Commission, DG Environment, (2000), *A Study on the Economic Valuation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste*

Note: Low, high and best estimate values for both emissions and valuations were used. The low end of the interval is obtained by using low values of each estimate and the high values are obtained by using values of each estimate. This will overestimate the size of the interval.

¹ *The main part of these costs is related to CH₄.*

² *The main part of these benefits is related to NO_x and SO₂.*

Os resultados mostram que a opção tecnologicamente mais avançada apresenta um custo social das externalidades inferior, o que, em última análise, vem confirmar as opções ambientais introduzidas pela legislação comunitária ao nível da deposição de resíduos em aterro.

CAPÍTULO 3 – Enquadramento

De acordo com a OCDE, entre 1990 e 1995 a produção de resíduos aumentou 10%, e as estimativas avançadas por esta Organização apontam para que, em 2020, a produção de resíduos possa ser 45% superior aos níveis de 1995.

3.1. OS RESÍDUOS NA EUROPA

3.1.1. Tendências gerais na produção de resíduos

Desde a Conferência de Kiev, registaram-se melhorias na qualidade da informação disponível, pese embora continuem a existir diferentes definições e classificações e distintos procedimentos de registo de resíduos, o que dificulta a comparabilidade entre países e blocos económicos. De acordo com a informação disponível² temos que:

- a) A produção anual de resíduos na UE-25 + EFTA deve situar-se entre 1 750 e 1 900 milhões de ton, ou seja, entre 3,8 e 4,1 ton/*per capita*.
- b) Estima-se que os países da EOCAC produzam anualmente 3 450 milhões de ton, o que equivale em média a 14 ton/*per capita*;
- c) Relativamente aos diferentes países do SE, estima-se que o volume médio da produção total de resíduos varia entre 5 e 20 ton/ano.
- d) Para a região pan-europeia, as estimativas apontam para uma produção anual entre 6 e 8 mil milhões de ton, sendo que o volume de resíduos continua a aumentar em termos absolutos.

A tendência na evolução da produção de resíduos apresenta diferenças significativas ao nível do continente europeu. Entre 1996 e 2004, a produção total de resíduos cresceu 2% no grupo

² EEA (*European Environment Agency*) – *Europe's Environment, The Fourth Assessment*, 2007.

UE-25 + EFTA e 5% no grupo UE-15 + EFTA. Em contrapartida, na UE-10 verificou-se uma diminuição global de 6% no mesmo período.

No conjunto dos cinco países da EOCAC, a produção total de resíduos aumentou 27% entre 2002 e 2004, ao passo que a produção *per capita* é superior à da UE devido à extracção de matérias-primas e às indústrias transformadoras.

3.1.2. Produção de resíduos por sector e por tipo

A produção de resíduos varia bastante consoante o sector de actividade e o espaço socioeconómico em análise. Como exemplo temos o caso de muitos países da EOCAC e alguns da UE-10, cuja indústria extractiva e produção de metais representa dois a três quartos do total de resíduos produzido. Os países com um elevado nível de consumo das famílias, como os do grupo UE-15 + EFTA, apresentam níveis elevados de produção de resíduos urbanos. No entanto, o grande fluxo de resíduos neste grupo de países provém da construção e demolição, como consequência do desenvolvimento registado na sequência da unificação da Alemanha.

Numa perspectiva pan-europeia, com excepção de alguns países da UE-10 e do SE, a produção de resíduos urbanos deverá continuar a crescer via aceleração das taxas de substituição, como resultado do aumento do rendimento *per capita* e da melhoria dos sistemas de registo e de recolha dos resíduos urbanos.

3.1.3. Tendências gerais das opções de gestão de resíduos

Nas décadas de 1970 e 1980, as políticas de gestão de resíduos estavam fortemente centradas no controlo das emissões para o ar e para a água. Actualmente, a política da União Europeia é baseada no conceito da hierarquia da gestão de resíduos (ver Quadro n.º 1 – Hierarquia das Opções de Gestão de Resíduos), cujo instrumento de referência foi a Directiva 2006/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril (directiva Quadro «Resíduos»).

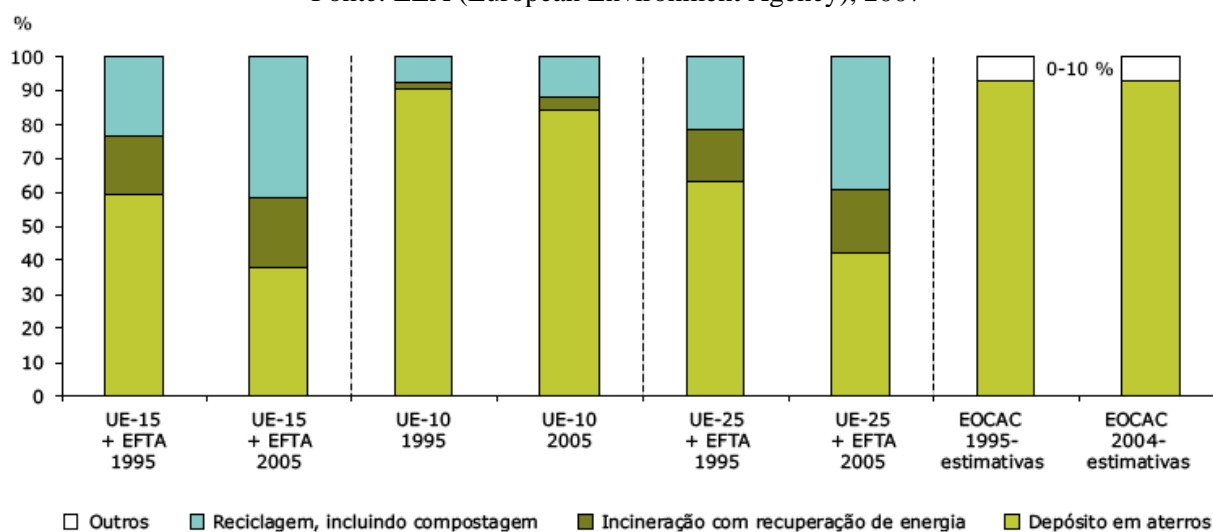
A deposição dos resíduos em aterro, apesar de configurar a opção ambiental de menor prioridade na hierarquia da gestão de resíduos, é ainda o método de gestão mais utilizado na região pan-europeia. De acordo com a EEA (*European Environment Agency*), 2007, na UE,

31% do total dos resíduos produzidos são depositados em aterros, 42% são reciclados, 6% incinerados com recuperação de energia e 21% têm um destino não especificado.

Relativamente aos países da EOCAC e do SE, não há informação fiável disponível sobre os métodos de eliminação de resíduos, ao passo que para a Federação Russa, no período de 2002 a 2004, entre 40% a 57% da totalidade dos resíduos produzidos tiveram como destino final a deposição em aterro³.

Figura n.º 2 - Tratamento de resíduos

Fonte: EEA (European Environment Agency), 2007



Fontes: Eurostat, 2007b; estimativas da AEA-CTE/GRR baseadas em dados do Eurostat.

3.2. OS RESÍDUOS EM PORTUGAL

3.2.1. Estratégia Nacional de Resíduos

Fruto dos importantes progressos legislativos e tecnológicos que têm vindo a registar-se no domínio do ambiente e em especial no sector da reciclagem, Portugal, enquanto membro da União Europeia, possui uma Estratégia Nacional de Resíduos em linha com as melhores práticas a nível mundial.

A Estratégia Nacional de Resíduos estabelece como objectivo geral de política nacional de gestão de resíduos, a necessidade de assegurar um alto nível de protecção ambiental com vista à promoção do Desenvolvimento Sustentável. Ao nível da implementação, a Estratégia

³ REA, Federação da Rússia, 2004.

Nacional engloba vários instrumentos de planeamento, entre eles o Plano Nacional de Resíduos, e cinco planos específicos, o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II), Plano Estratégico Sectorial de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI), Plano Estratégico de Resíduos Agrícolas (PENAGRI) e o Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares (PERH). Actualmente, está em preparação o Plano Estratégico para os Combustíveis Derivados de Resíduos.

3.2.2. Plano Estratégico Sectorial de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI)

Os resíduos industriais podem ser divididos em Resíduos Industriais Banais (RIB) e Resíduos Industriais Perigosos (RIP). Como RIP estão incluídos aqueles que apresentem, pelo menos, uma característica de perigosidade para a saúde ou para o meio ambiente, de acordo com o previsto na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Ao nível das opções de gestão dos resíduos, o PESGRI, assenta nos princípios definidos pela União Europeia através Resolução 97/C 76/01, do Conselho, de 24 de Fevereiro de 1997, que estabelece a seguinte ordem de preferência de processos: prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e destino final dos resíduos. De acordo com o exposto, o PESGRI assenta essencialmente na aplicação de seis princípios fundamentais:

- a) conhecer as quantidades e características dos resíduos;
- b) minimizar a produção na origem;
- c) promover a instalação de unidades de reutilização ou reciclagem;
- d) utilizar tecnologias de tratamento integradas e complementares que privilegiem a reutilização e reciclagem;
- e) garantir a auto-suficiência do País.

No contexto da redução da quantidade e perigosidade dos resíduos industriais enquanto objectivo do PESGRI, foi elaborado o Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI), com implementação entre 2000 e 2015, de acordo com o anexo ao Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro, cujo objectivo estratégico é obter uma redução de 20% na produção total de resíduos industriais.

Relativamente aos RIP, a sua valorização e eliminação está a cargo de dois Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos (CIRVER) e na co-incineração em cimenteira, cujo objectivo estratégico é a viabilização de soluções específicas para cada tipo de resíduo, de forma a otimizar as condições de tratamento minimizando os custos associados.

3.2.3. Resíduos Industriais e Perigosos em Portugal

A maioria dos resíduos industriais produzidos em Portugal, aproximadamente 90%, está classificada como Resíduos Industriais Não Perigosos.

Entre 1998 e 2007, verificou-se um aumento de aproximadamente 50% na produção de resíduos industriais não perigosos e de aproximadamente 7% nos resíduos perigosos.

Em 2004 e 2005, a produção total de resíduos industriais foi na ordem de 25 a 31 milhões de toneladas, respectivamente, das quais 2,3 milhões e 2,6 milhões se referem a resíduos industriais perigosos.

Figura n.º 3 – Produção de resíduos industriais

Fonte: APA , 2008

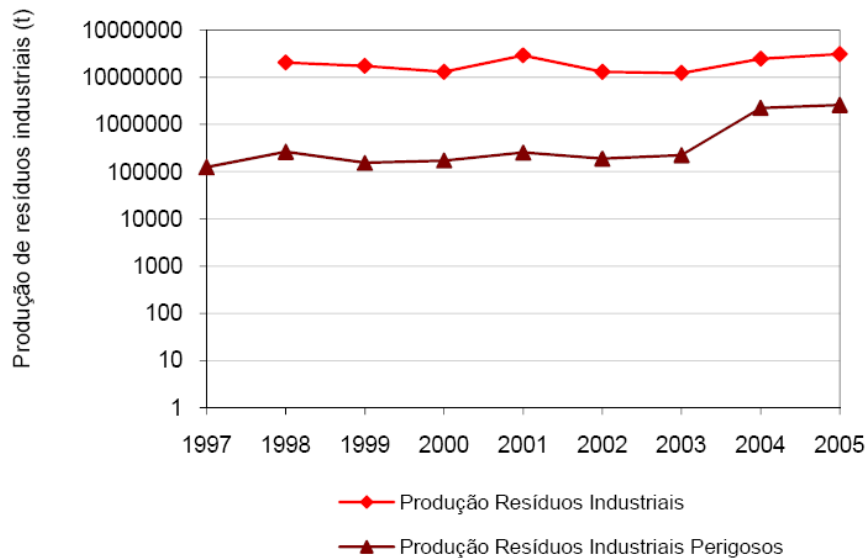
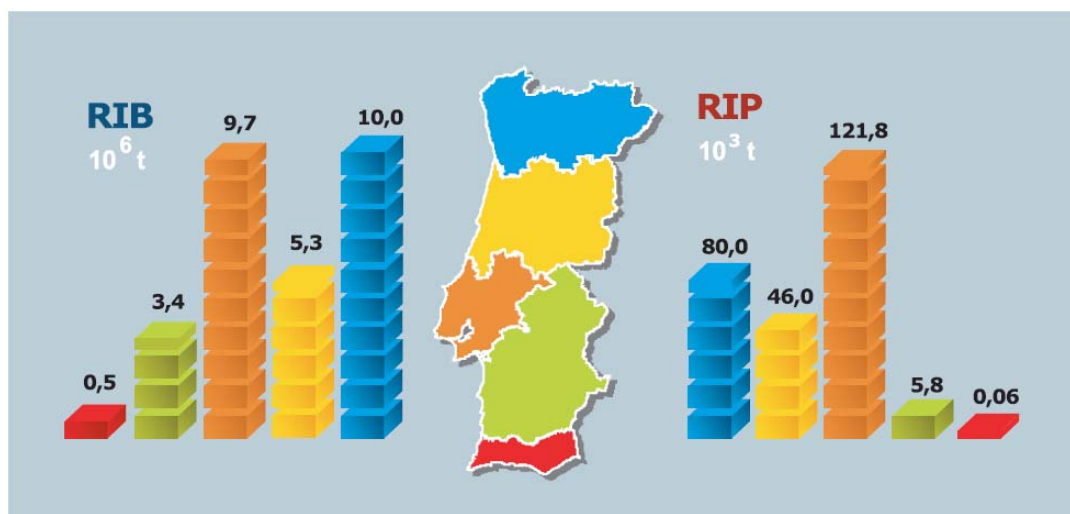


Figura n.º 4 – Produção regional de resíduos industriais

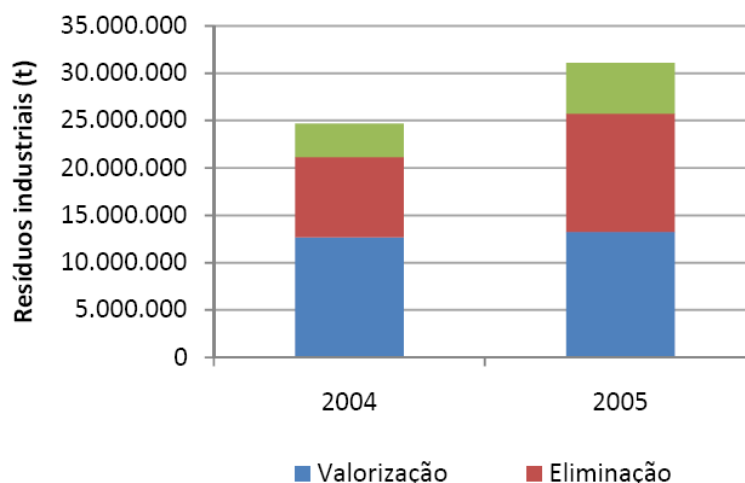
Fonte: Instituto dos Resíduos, Estudo de Inventariação de Resíduos Industriais, 2003

**3.2.4. Destino dos Resíduos Industriais em Portugal**

Relativamente ao destino dos resíduos industriais produzidos em Portugal nos anos de 2004 e 2005, verifica-se que a maioria foi valorizada, tendo apenas sido eliminados 34% em 2004, e 40% em 2005.

Figura n.º 5 – Resíduos industriais por destino

Fonte: APA, 2008



Nota: Os valores de 2004 e 2005 foram calculados de acordo com uma metodologia diferente e ainda são provisórios.

3.2.5. Capacidades Licenciadas para Aterros de Resíduos Industriais e Resíduos Perigosos

De acordo com a APA - Relatório do Estado do Ambiente, 2007, a capacidade instalada dos cinco Aterros para RIB em exploração é de 151 000 toneladas ano, e de 266 387 toneladas ano para os dois CIRVER.

Considerando correctas as capacidades declaradas, facilmente se conclui que uma quantidade significativa de resíduos industriais está a ser depositada em aterros de resíduos sólidos urbanos e em instalações não licenciadas (lixeiros ilegais), com os consequentes prejuízos económicos (via inexistência de valorização por reciclagem), ambientais, sanitários e de *dumping* comercial daí inerentes. Numa visão puramente económica, se atendermos à evolução actual da legislação, dos meios de fiscalização e pressão da opinião pública, a situação anteriormente descrita configura uma importante oportunidade económica para novos operadores que estejam dispostos a investir no sector dos resíduos industriais.

CAPÍTULO 4 – QUADRO LEGISLATIVO DO SECTOR DOS RESÍDUOS

4.1. ENQUADRAMENTO JURÍDICO DA GESTÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS

O quadro legislativo do sector dos resíduos é muito recente e está intimamente relacionado com a problemática do desenvolvimento sustentável. Com efeito, o Tratado da União Europeia, assinado pelos Estados Membros em Amesterdão em 2 de Outubro de 1997 veio, no que respeita à política comunitária no domínio do ambiente, confirmar as alterações substanciais introduzidas, já em 1987, pelo Acto Único Europeu.

O artigo 95º do Tratado da União Europeia, determinou as regras de funcionamento do mercado interno:

- O estabelecimento e funcionamento do mercado interno deve basear-se num nível elevado de protecção do ambiente;
- O Conselho, deliberando de acordo com o procedimento previsto no artigo 251º e após consulta do Comité Económico e Social, adopta as medidas relativas à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados Membros que tenham por objectivo o estabelecimento e o funcionamento do mercado interno.

Deste artigo decorre pois, que as normas de protecção ambiental são um assunto relevante para o mercado interno e que, para a sua aprovação, é apenas necessária uma maioria qualificada dos Estados Membros.

Os artigos 174º, 175º e 176 consagram uma política autónoma para o ambiente e a integração de exigências em matéria de protecção do ambiente na definição e aplicação das demais políticas comunitárias:

- a) Objectivos de preservação, protecção e melhoria da qualidade do ambiente e de protecção da saúde pública;
- b) Utilização prudente e racional dos recursos naturais e a promoção de medidas destinadas a enfrentar problemas à escala mundial;

- c) Princípios de precaução e da acção preventiva, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente, e do poluidor-pagador;
- d) Avaliação prévia das vantagens e dos encargos resultantes da tomada de novas medidas de protecção ambiental, tendo em conta o desenvolvimento económico e social da comunidade no seu conjunto e o desenvolvimento equilibrado das suas regiões;
- e) Adopção, pelo Conselho, de programas de acção sobre todas as questões ambientais, que fixarão os objectivos prioritários a atingir.

Nas décadas de 1970 e 1980, a legislação relativa á gestão de resíduos estava fortemente centrada no controlo das emissões para o ar e para a água. Após a elaboração do Relatório Brundtland «O Nosso Futuro Comum», elaborado sob a égide das Nações Unidas, a integração das questões ambientais nas politicas sectoriais como factor determinante para a sustentabilidade do desenvolvimento passou, assim, a fazer parte da agenda política da União Europeia.

Em consequência das linhas de acção adoptadas, resultou uma nova geração de directivas comunitárias, das quais, pela sua importância se destacam duas:

- A Directiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de Setembro de 1996 relativa à prevenção e controlo integrados da poluição;
- A Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da politica da água.

Num plano meramente indicativo, foi elaborada uma síntese da legislação comunitária e nacional aplicável á gestão e tratamento de resíduos, que consubstancia os princípios fundamentais da política comunitária para o ambiente no que aos resíduos se refere.

4.1.1. Síntese da Legislação Comunitária aplicável à Gestão e Tratamento de Resíduos

Directiva 75/442/CEE, do Concelho, de 15/07	Relativa aos resíduos.
Resolução 90/C 122/02, do Concelho, de 7/5	Sobre a Política de Resíduos.
Directiva 91/156/CEE, do Concelho, de 18/03	Altera a Directiva 75/442/CEE, relativa aos resíduos.
Directiva 94/31/CEE, do Concelho, de 27/06	Altera a Directiva 91/689/CEE, relativa aos resíduos perigosos.
Directiva 94/689/CEE, do Concelho, de 12/12	Relativa aos resíduos perigosos.
Decisão 96/350/CE, da Comissão, de 24/5	Adapta os anexos IIA e IIB da Directiva 75/442/CEE, relativa aos resíduos.
Resolução 97/C 76/01, do Conselho, de 24/02	Relativa à estratégia comunitária de gestão de resíduos.
Directiva 1999/31/CE, do Concelho, de 24/05	Relativa à deposição de resíduos em aterros.
Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3/5	Substitui a Decisão 94/3/CE que estabelece uma lista de resíduos em conformidade com a alínea a) do artigo 1.º da Directiva 75/442/CEE, relativa aos resíduos, e da Decisão 94/904/CE.
Decisão 2001/119/CE, da Comissão, de 22/1	Altera a Decisão 2000/532/CE que substitui a Decisão 94/3/CE, que estabelece uma lista de resíduos em conformidade com a alínea a) do artigo 1.º da Directiva 75/442/CEE.
Decisão 2001/573/CE, do Conselho, de 23/7	Altera a Decisão 2000/532/CE, no que respeita à lista de resíduos.
Decisão 2002/118/CE, da Comissão, de 16/1	Altera a Decisão 2000/532/CE, no que respeita à lista de resíduos.
Directiva 2006/12/CE do Parlamento Europeu e do Concelho, de 5/04	Relativa aos resíduos.
Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Concelho, de 19/11	Relativa aos resíduos.

4.1.2. Síntese da Legislação Nacional aplicável à Gestão e Tratamento de Resíduos

Decreto-Lei n.º 294/94, de 16/11	Regime Jurídico da Concessão de Exploração e Gestão dos Sistemas Multimunicipais de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos.
Decreto-Lei n.º 162/96, de 04-09	Regime Jurídico da Construção, Exploração e Gestão dos Sistemas Multimunicipais de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes.
Resolução do Concelho de Ministros n.º 98/97, de 25-06	Estratégia de Gestão de Resíduos Industriais.
Decreto-Lei n.º 227/99, de 23-07	Regras para a Eliminação dos PCB, Descontaminação ou Eliminação de Equipamentos que contenham PCB e Eliminação de PCB Usados.
Decreto-Lei n.º 276/99, de 23-07	Regime Geral da Gestão da Qualidade do Ar Ambiente.
Decreto-Lei n.º 544/99, de 13-12	Regime de Construção, Exploração e Encerramento de Aterros de Resíduos Resultantes da Actividade Extractiva.
Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31-08	Regime de Limitação das Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis Resultantes da Utilização de Solventes Orgânicos.
Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16-04	Valores Limite de Concentração de Poluentes no Ar Ambiente.

Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23/05	Regime Jurídico para o Procedimento de Emissão de Licença, Instalação, Exploração, Encerramento e Manutenção Pós-Encerramento de Aterros.
Decreto-Lei n.º 178/2003, de 05/08	Limitações às Emissões para a Atmosfera de Certos Poluentes Provenientes de Instalações de Combustão.
Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20/12	Valores Limite e Limites de Alerta para as Concentrações de Ozono e Suas Substâncias Precursoras no Ar Ambiente.
Decreto-Lei n.º 3/2004, de 03/01	Regime Jurídico do Licenciamento da Instalação e da Exploração dos Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos.
Decreto-Lei n.º 78/2004, de 03/04	Regime da Prevenção e Controlo das Emissões de Poluentes para a Atmosfera.
Portaria n.º 209/2004, de 03/03	Lista Europeia de Resíduos.
Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28/04	Regime Legal da Incineração e Co-Incineração de Resíduos.
Decreto-Lei n.º 118/2006, de 21/06	Regime Jurídico da Utilização das Lamas de Depuração.
Decreto-Lei n.º 178/2006, de 05/09	Regime Geral da Gestão de Resíduos.
Decreto-Lei n.º 187/2006, de 19/09	Condições e Procedimentos de Segurança no Âmbito dos Sistemas de Gestão de Resíduos de Embalagens e de Resíduos de Excedentes de Produtos Fitofarmacêuticos.
Despacho n.º 454/2006 (2ª série), de 05/12	Plano de Intervenção para Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados.
Portaria n.º 1023/2006, de 20/09	Elementos que Devem Acompanhar o Pedido de Licenciamento das Operações de Armazenamento, Triagens, Tratamento Valorização e Eliminação de Resíduos.
Portaria n.º 1407/2006, de 18/12	Regras Respeitantes à Liquidação da Taxa de Gestão de Resíduos.
Portaria n.º 1408/2006, de 18/12	Regulamento do Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos.
Portaria n.º 80/2006, de 23/11	Limiares Mássicos Máximos e Mínimos de Poluentes Atmosféricos
Portaria n.º 187/2007, de 12/02	Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016.
Portaria n.º 50/2007, de 09/01	Modelo de Alvará de Licença para Realização de Operações de Gestão de Resíduos.
Decreto-Lei n.º 45/2008, de 11/03	Regime Relativo à Transferência de Resíduos.
Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12/03	Regime da Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
Portaria n.º 242/2008, de 18/03	Taxas a Cobrar pela Agência Portuguesa do Ambiente pela Apreciação dos Procedimentos de Notificação de Transferência de Resíduos para Importação, Exportação e Trânsito.
Portaria n.º 417/2008, de 11/06	Modelos de Guias de Acompanhamento de Resíduos para o Transporte de Resíduos de Construção e Demolição.

CAPÍTULO 5 – MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJECTO

5.1. OBJECTO DO PROJECTO

O Aterro para Resíduos Industriais Banais projectado destina-se exclusivamente à deposição de resíduos definidos de acordo com o Decreto-Lei n.º 239/97 de 9 de Setembro e Anexo II da Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro.

O projecto incorpora todas as normas e exigências que constam do Decreto-lei n.º 152/02 de 23 de Maio, relativo à deposição de resíduos em aterro, nomeadamente no que às medidas de protecção ambiental se refere como, por exemplo, a protecção das águas subterrâneas e superficiais, captação e tratamento de lixiviados e a captação e tratamento do biogás e medidas de controlo de exploração e tipologia dos resíduos a receber.

5.1.1. Tipos de Resíduos Não Perigosos Admissíveis no Aterro

A unidade projectada destina-se à deposição e gestão de Resíduos Industriais Banais, ou seja, resíduos industriais não perigosos, pelo que as suas características intrínsecas deverão corresponder às tipificadas no ordenamento jurídico em vigor.

Os resíduos industriais correspondem aos resíduos gerados por actividades industriais, actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água⁴.

De acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de Janeiro, os resíduos perigosos são todos aqueles que apresentem características de perigosidade para a saúde pública ou para o ambiente, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos⁵, que foi transposta para o Direito Nacional através da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março. Este tipo de resíduos não é admissível no projecto em análise.

⁴ Definido no Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro.

⁵ Definida de acordo com as Decisões da Comissão 2001/118/CE, de 16 de Janeiro; Decisão 2001/119/CE, de 22 de Janeiro e Decisão 2001/573/CE, de 23 de Julho que alteram a Decisão da Comissão 2000/532/CE de 3 de Maio.

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, os seguintes resíduos não poderão ser alvo de deposição no aterro:

- resíduos líquidos;
- resíduos que, nas condições de aterro, sejam explosivos, corrosivos, oxidantes, muito inflamáveis ou inflamáveis na aceção da Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, de 3 de Maio;
- resíduos provenientes de estabelecimentos que prestem cuidados de saúde a seres humanos ou animais e ou de investigação relacionada, pertencendo aos grupos III e IV, nos termos do disposto no Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares, aprovado pelo Despacho Conjunto n.º 761/99, de 31 de Agosto, dos Ministros da Saúde e do Ambiente, salvo se anteriormente sujeitos a tratamento eficaz que permita a posterior gestão como resíduos urbanos;
- pneus usados, com excepção dos pneus utilizados como elementos de protecção no aterro, pneus de bicicleta e aqueles que tenham um diâmetro exterior superior a 1400 mm;
- quaisquer outros tipos de resíduos que não satisfaçam os critérios de admissão constantes no anexo III do Decreto-Lei.

Tendo como meta implementar as melhores práticas em termos ambientais e económicos, do conjunto dos resíduos industriais recebidos apenas serão enviados para aterro aqueles para os quais não existam soluções de tratamento ou gestão. Em face do exposto, ficam em termos genéricos excluídos de deposição os seguintes resíduos:

- resíduos para recuperação/reutilização, cuja valorização é obrigatória, conforme a legislação em vigor (por exemplo, as lamas biológicas, os bagaços, os engaços, estrume e resíduos da destilação);
- resíduos para valorização energética, provenientes sobretudo da indústria da madeira, mobiliário e do sector do papel e pasta de papel.

De acordo com a experiência adquirida nos sistemas de tratamento de RSU, a quantidade de resíduos recicláveis que chegam aos aterros é bastante elevada. Nesta perspectiva, a implementação da unidade de produção RDF prevista tem como objectivo promover a valorização de uma parte dos resíduos recebidos através da produção de *Residual Derived Fuel*.

O RDF resulta do processamento de resíduos à base de papel, plástico, madeira, borracha e têxteis que, depois de separados e triturados para uma determinada granulometria, podem ser vendidos a empresas com caldeiras e ou altos-fornos, cimenteiras e centrais eléctricas que, em vez de utilizarem combustíveis fósseis em exclusivo, podem incorporar uma percentagem de RDF, com apreciáveis mais-valias tanto em termos ambientais como económicos.

5.2. LOCALIZAÇÃO

A selecção do local foi efectuada com recuso à construção de um Modelo de Localização para Unidades de Tratamento e Processamento de RIB, que maximizasse o potencial económico da unidade e minimizasse os riscos ambientais associados e no cumprimento do disposto no Anexo II do Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio.

O Modelo de Localização supra referido, bem como os seus pressupostos, serão desenvolvidos no Capítulo 6 – Avaliação do Projecto.

O local escolhido para a edificação da unidade industrial situa-se no concelho de Alenquer, freguesia da Ota, a cerca de 3 km da Ota e a 9 km de Alenquer, tendo o mesmo sido definido com base no Modelo de Localização para Unidades de Tratamento e Processamento de RIB.

A área de implantação, localiza-se a Oeste da antiga lixeira da Ota, já selada e da actual Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos da Ota, pertencente ao sistema da Resioeste, e do actual estaleiro da Recolte, sociedade que se dedica à recolha de RSU e limpeza urbana no Município de Alenquer, bem como à gestão de alguns resíduos industriais banais.

O terreno possui aproximadamente 17 hectares correspondendo a uma área de eucaliptal, cujo acesso se faz através de estrada municipal alcatroada (Anexo A - Figura n.º 11 - Localização do projecto).

5.3. VOLUMETRIA DO ATERRO

O Aterro de RIB foi projectado para um período de exploração de 15 anos sem a implantação de uma unidade de produção de RDF e de 24 anos com a referida unidade, tendo em ambos os casos uma capacidade total de deposição de 750 000 toneladas de resíduos. Considerou-se que o fluxo de resíduos seria homogéneo durante o período de exploração, estimando-se um ritmo de entrada de resíduos de 50 000 ton/ano para a primeira hipótese e de 63 000 ton/ano para a segunda.

O volume ocupado pela massa a depositar foi calculado de acordo com as seguintes etapas de exploração:

- a) compactação dos RIB através de compactadora, objectivando uma densidade média de compactação de 750 kg/m^3 ;
- b) colocação dos resíduos no aterro com uma alternância de recobrimentos periódicos de material terroso à razão de 15 a 20 cm de terra por cada 2 a 2,5 m de altura de RIB compactados, o que corresponde a cerca de 5% do volume total.

Em face do exposto, o aterro será constituído por seis alvéolos, que serão construídos em três fases, o que corresponderá a 2 alvéolos por cada fase, cuja capacidade será de aproximadamente $350\,000 \text{ m}^3$.

5.4. CONCEPÇÃO GERAL DA UNIDADE

A unidade é composta pelas seguintes áreas funcionais:

- Nó de ligação à Estrada Municipal;
- Instalações de apoio;
 - Portaria;
 - Báscula;
 - Unidade de RDF;
 - Unidade de lavagem de rodados;
 - Área de oficina e armazém;
 - Edifício administrativo/social;

- Posto de transformação;
- Central de incêndio;
- Depósito de gasóleo;
- Dois Separadores de hidrocarbonetos;
- Alvéolo de deposição de RIB (Fases I, II e III), a construir faseadamente de acordo com o ritmo de deposição;
- Via periférica de acesso aos diferentes alvéolos de deposição do aterro;
- Depósito de terras de cobertura;
- Estação de tratamento de águas lixiviantes:
 - 2 Lagoas de regularização e estabilização;
 - Sedimentador lamelar;
 - Tanque de armazenamento de concentrados;
 - Unidade de tratamento de lixiviados por osmose inversa (3 fases).

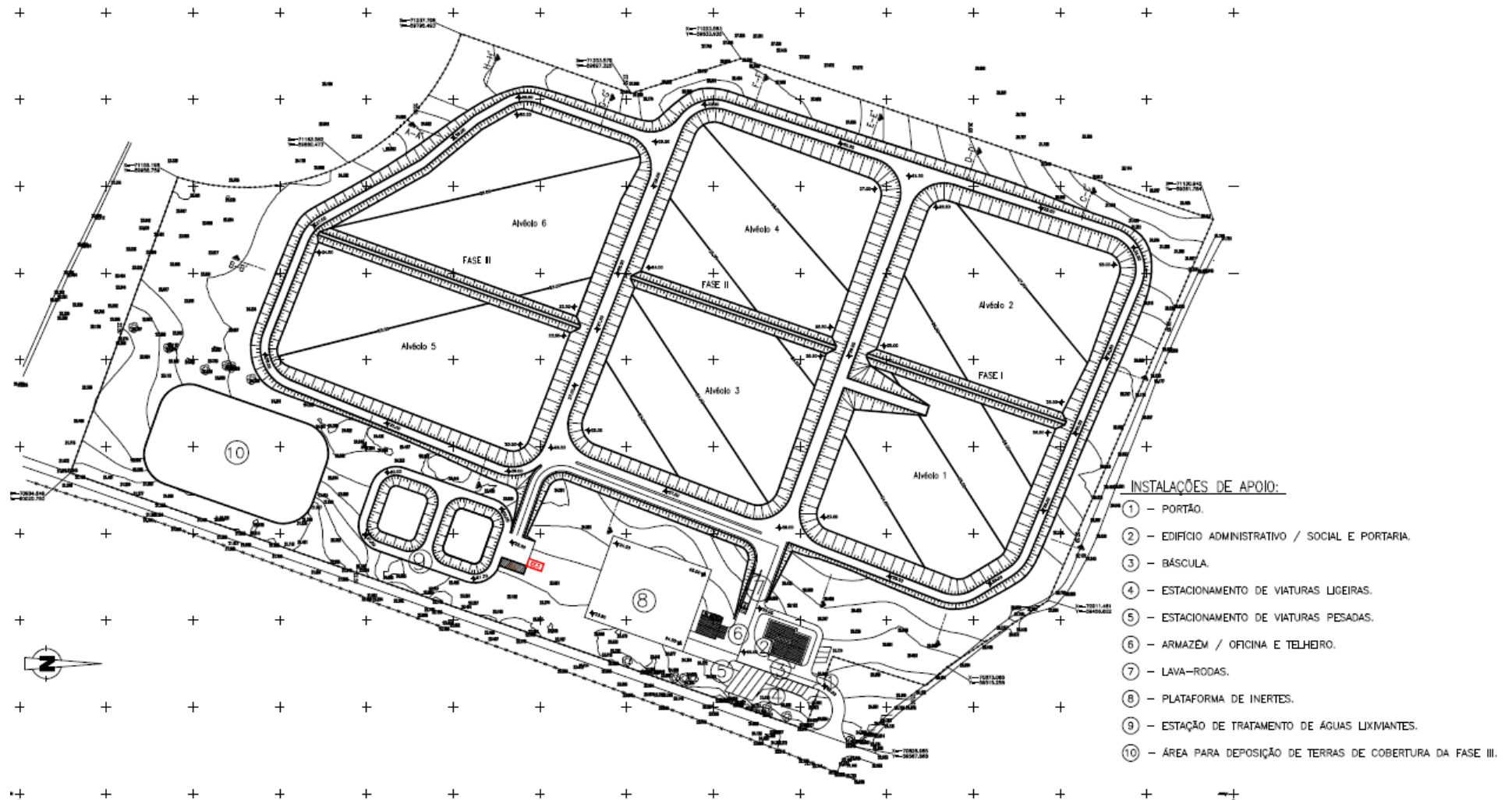
Para as áreas de deposição de RIB, foram projectadas as seguintes infra-estruturas de protecção:

- a) sistema de impermeabilização de fundo e lateral dos alvéolos de deposição do aterro, com o objectivo de anular a percolação de águas lixiviantes durante todo o período de vida do mesmo;
- b) sistema de drenagem de águas pluviais, com o objectivo de evitar escorrência de águas pluviais para os alvéolos de deposição, provenientes dos terrenos adjacentes, e como tal minimizar a produção de águas lixiviantes;
- c) sistema de captação e drenagem de águas lixiviantes, que tem como objectivo conduzir os líquidos residuais produzidos no aterro a um sistema de tratamento adequado;
- d) sistema de captação, drenagem e tratamento de biogás, o qual permitirá a recolha e tratamento por destruição térmica deste poluente gasoso.

Toda a concepção projectada teve como objectivo promover um correcto enquadramento ambiental de acordo com as normas técnicas em vigor, sem, no entanto, descuidar os aspectos económicos subjacentes como, por exemplo, a optimização dos tempos de descarga ou a redução das distâncias a percorrer pelos equipamentos de exploração cujos custos de operação horária são bastante significativos.

A solução apresentada para o *layout* das instalações de apoio e dos alvéolos de deposição e respectiva interligação funcional pode ser observada na Figura n.º 6.

Figura n.º 6 – Layout da Unidade



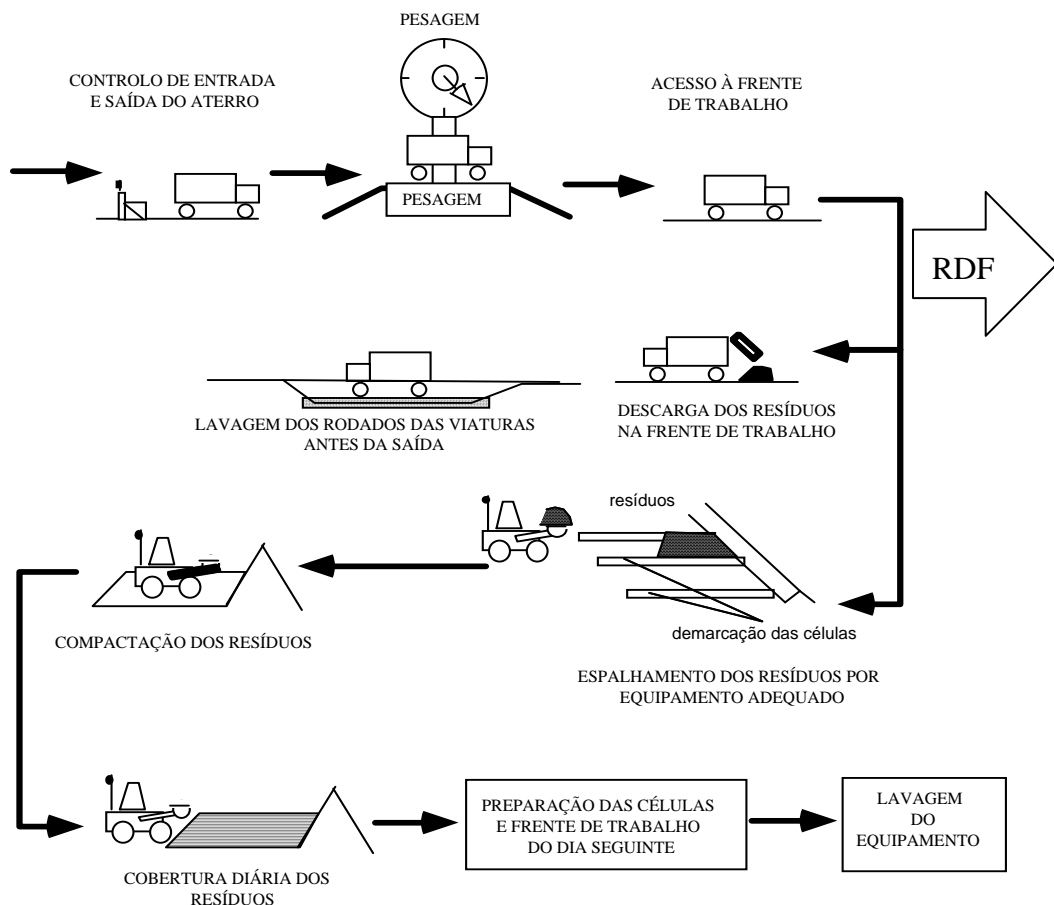
5.5. ORGANIZAÇÃO OPERACIONAL DAS FRENTES DE TRABALHO

As frentes de trabalho serão organizadas de acordo com as zonas de exploração da seguinte forma:

- após controlo e pesagem das viaturas, estas dirigem-se para a zona de descarga em exploração, através das vias internas de circulação e da via periférica principal, sendo o acesso à zona de deposição de resíduos efectuado a partir de rampas de acesso. O transporte para as zonas de deposição é efectuado somente após a passagem pela unidade de RDF, que separa os resíduos com potencial energético para posterior transformação em combustível e cujo destino é a venda a terceiros;
- após descarga dos RIB junto da frente de trabalho, a máquina compactadora arruma os resíduos e promove sucessivas passagens, continuamente, para compactar os RIB o máximo possível, em camadas de 0,5 m.

Na Figura n.º 4, pode observar-se o diagrama simplificado da sequência das operações realizadas no aterro.

Figura n.º 7 – Diagrama de operações



5.6. COBERTURA FINAL DO ATERRO

Uma vez esgotada a exploração com o enchimento dos alvéolos até à sua cota máxima, é necessário promover o restabelecimento das potencialidades ambientais do local, que não sendo nulas, se apresentam relativamente condicionadas.

No caso concreto dos aterros de resíduos, há degradação de vários componentes primordiais na organização estrutural (alteração do relevo, destruição da cobertura vegetal, alteração de linhas preferenciais de drenagem, entre outros) que levam a que o espaço não tenha capacidade de oferta. Assim, para que esta tipologia de espaços volte a apresentar valor é necessário acelerar o processo de regeneração espacial.

O plano de intervenção pós-exploração tem como objectivo a reposição do equilíbrio funcional e o restabelecimento visual da zona. As acções a desenvolver contemplam, pois, a cobertura final de encerramento dos alvéolos, bem como a recuperação paisagística de toda a zona, incluindo a demolição das instalações e equipamentos de apoio.

5.7. PLANO DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O Plano de Recuperação Paisagística tem como objectivos repor a estética e funcionalidade, melhorar o custo económico de manutenção das zonas envolventes e devolver o espaço à comunidade.

Relativamente aos objectivos estéticos, pretende-se minimizar o impacto visual provocado pela presença do aterro na paisagem através da utilização criteriosa de vegetação (espécies características da região), procurando também atingir-se um enquadramento visual de qualidade. A selecção das espécies deverá igualmente garantir uma manutenção reduzida da estrutura verde preconizada.

Do ponto de vista funcional, pretende-se garantir a estabilização dos taludes resultantes do enchimento dos alvéolos e proteger as áreas sem vegetação dos efeitos negativos de processos erosivos de natureza hídrica e ou eólica. A estabilização será conseguida através da modelação superficial da zona ao longo da actividade de exploração e aquando do processo de encerramento por intermédio de um adequado revestimento vegetal.

CAPÍTULO 6 – AVALIAÇÃO DO PROJECTO

6.1. SÍNTESE DO MODELO DE LOCALIZAÇÃO PARA UNIDADES DE TRATAMENTO E PROCESSAMENTO DE RIB

A avaliação de um projecto de tratamento e processamento de RIB deverá começar com a definição da melhor localização em termos técnicos e económicos. A metodologia a utilizar deverá assegurar a minimização dos impactes ambientais e sociais e a maximização do potencial económico do investimento a realizar.

O modelo de decisão inerente ao estabelecimento de uma nova unidade de resíduos industriais banais envolve a análise de um conjunto de variáveis de elevada complexidade, podendo resumir-se a natureza das mesmas em três categorias:

6.1.1. Variáveis técnicas e legais:

6.1.1.1. Área disponível e vida útil da unidade

6.1.1.2. Topografia e litologia do local

6.1.1.3. Águas superficiais e subterrâneas

6.1.1.4. Cobertura vegetal

6.1.1.5. Acesso ao local

6.1.1.6. Ordenamento do território

6.1.1.7. Património histórico e arqueológico

6.1.1.8. Valor ecológico do local

6.1.1.9. Distâncias mínimas de protecção

6.1.2. Variáveis sociológicas

6.1.2.1. Nível de rejeição da população local

6.1.3. Variáveis económicas:

6.1.3.1 Produção de Resíduos na área de influência económica da instalação

6.1.3.2 Custos globais de localização**6.1.3.3 Custos de transporte suportados pelos potenciais clientes até à unidade**

A modelização deverá ser operada através de uma matriz, onde se atribuem diferentes ponderações às variáveis supra identificadas, com o objectivo de minimizar o valor global de penalização. Importa, no entanto, salientar que algumas variáveis técnicas/legislativas podem revestir o carácter de exclusão automática.

QUADRO N.º 8 - MATRIZ VALORIZAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO

LOCALIZAÇÃO XXXXXXXXX	PONDERAÇÃO	PESO ESPECÍFICO
VARIÁVEIS	MIN 1 MAX 10	
1.1 - Variáveis Técnicas e Legais: 1.1.1 - Área disponível e vida útil da unidade 1.1.2 - Topografia e litologia do local 1.1.3 - Águas superficiais e subterrâneas 1.1.4 - Cobertura vegetal 1.1.5 - Acesso ao local 1.1.6 - Ordenamento do território 1.1.7 - Património histórico e arqueológico 1.1.8 - Valor ecológico do local 1.1.9 - Distâncias mínimas de protecção		20
1.2 - Variáveis Sociológicas: 1.2.1 - Nível de rejeição da população local		10
1.3 - Variáveis Económicas: 1.3.1 - Produção de Resíduos na área de influência económica da instalação 1.3.2 - Custos Globais de localização 1.3.3 - Custos de transporte suportados pelos potenciais clientes até á unidade		15
MÉDIA LOCALIZAÇÃO		

Breve caracterização das variáveis técnicas e legais**6.1.1.1. Área disponível e vida útil da unidade**

O tempo de vida útil de utilização de um local para deposição é determinado pela superfície da área disponível, pela quantidade e características dos resíduos a depositar, pelo método de tratamento, metodologia de exploração e pela filosofia de gestão de resíduos que se adoptar (reciclagem, compostagem etc.).

A área inclui também o espaço envolvente necessário para as actividades de apoio à exploração propriamente dita, como sejam o edifício de apoio, balança, lava-rodas, parques de estacionamento, pavilhões de reciclagem, unidades de RDF, pátios e ecrã arbóreo envolvente de protecção visual.

6.1.1.2. Topografia e litologia do local

A topografia associada ao local candidato a aterro é bastante importante, no sentido em que deverá obedecer a todos os critérios técnicos em vigor na legislação. Em termos exemplificativos, a inclinação do terreno deve ser superior a 1% para evitar alagamentos em épocas de chuvas e menor que 20% para evitar a erosão. Um terreno com terras de cobertura é melhor que outro que necessite de aquisição das mesmas a terceiros. Um terreno argiloso pode propiciar condições de impermeabilização dos fundos dos alvéolos de deposição, permitindo assim maior segurança ao sistema global de impermeabilização.

6.1.1.3. Águas superficiais e subterrâneas

A quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas existentes nas diferentes localizações a estudar assumem uma elevada importância, devendo ponderar-se o seu valor tendo em consideração eventuais focos de contaminação que possam pôr em causa a sua exploração futura.

Áreas húmidas e sujeitas a inundações devem ser evitadas, sob pena de tornarem o custo do projecto demasiado elevado por via das soluções técnicas de protecção necessárias ao bom funcionamento da unidade produtiva.

Os aquíferos importantes ou as zonas de recarga dos mesmos devem ser evitados a todo o custo. Em termos técnicos, o local de deposição não deverá ser construído abaixo de plano da franja capilar não saturada. Sempre que tal não for possível, deverá ser garantida a impermeabilização dupla ou tripla do fundo dos alvéolos.

6.1.1.4. Cobertura vegetal

O tipo de vegetação, quantidade e a sua distribuição são elementos muito importantes a considerar, pois permitem diminuir o impacto visual. Se não existir vegetação com as qualidades necessárias ao cumprimento deste objectivo, haverá que considerar o sobre custo da sua incorporação.

6.1.1.5. Acesso ao local

As condições de acesso deveram ser correctamente analisadas no sentido em que o tráfego predominante será composto por veículos pesados que necessitam de boas condições de manobralidade. O custo de edificação e manutenção deste tipo de infra-estruturas tende a ser considerável.

6.1.1.6. Ordenamento do território

Na identificação inicial de possíveis localizações deverão eliminar-se todos os locais cuja legislação vede este tipo de instalações. Para tal, deverá ter-se em conta os Planos Directores Municipais, as diferentes áreas de protecção ecológica e ou agrícolas. A riqueza do subsolo é também um factor a analisar, evitando a todo o custo comprometer a utilização futura de recursos com valor económico.

6.1.1.7. Património histórico e arqueológico

Os locais com valor histórico ou arqueológico devem ser evitados. Muitas vezes não é fácil proceder à avaliação desta componente, sendo aconselhável a consulta de especialistas. Em termos estritamente económicos, o estudo desta componente só deverá ser efectuado após a triagem dos locais candidatos que tenham passado nos demais factores de exclusão. Adicionalmente, recomenda-se a consulta bibliográfica sobre a localização desse tipo de património, a realização de inquéritos à população e consultas junto das Juntas de Freguesia antes de se decidir pela investigação por especialistas.

6.1.1.8. Valor ecológico do local

As áreas ecologicamente sensíveis devem ser evitadas, ao contrário das áreas degradadas pelo Homem ou pela acção de agentes naturais e que careçam de recuperação.

6.1.1.9. Distâncias mínimas de protecção

As localizações elegíveis devem observar as distâncias mínimas de protecção face aos aglomerados populacionais, parques, vias estruturantes, captações de água e massas de água.

Como regra, poderão aplicar-se os critérios do Ministério do Ambiente e/ou Organização Mundial de Saúde.

Breve caracterização das variáveis sociológicas

6.1.2.1. Nível de rejeição da população local

Normalmente, a instalação deste tipo de unidades gera nas populações locais algum tipo de resistência, podendo nalgumas situações conduzir mesmo ao veto político. Como forma de mitigar este risco, podem ser negociadas contrapartidas de carácter social/emprego com as autárquicas, cujo custo deverá ser acrescido ao investimento global associado ao projecto.

Breve caracterização das variáveis económicas

6.1.3.1. Produção de Resíduos na área de influência económica da instalação

A quantidade de resíduos produzidos na área de influência do aterro é uma variável de extrema importância, pois, em última análise, irá definir o volume de negócios e vida útil do projecto. Após terem sido identificados os locais que tecnicamente melhor se adequam aos fins propostos, deverá avaliar-se o potencial máximo dos resíduos a tratar. Para tal, recomenda-se numa primeira abordagem recorrer à informação estatística fornecida pelo Ministério do Ambiente, tentando sempre manter uma distância de segurança face à localização de instalações concorrentes.

6.1.3.2. Custos globais de localização

Os custos globais de localização são importantes na definição de um local de implantação de um aterro, devendo associar-se a esta variável o custo de aquisição do terreno, de construção, acessos e outros custos operacionais e de transporte.

6.1.3.3. Custos de transporte suportados pelos potenciais clientes até à unidade

A última fase do processo de selecção do local de desenvolvimento do projecto deverá ser desenvolvida para um número muito restrito de localizações, normalmente duas a três

hipóteses dado o elevado custo associado aos estudos de mercado. Assim sendo, para as localizações que minimizarem o valor global de penalização dever-se-á obter o apoio de empresas especializadas na elaboração de estudos de mercado, com o objectivo de identificar os produtores de resíduos, características dos resíduos, localização precisa dos mesmos e quais os nossos concorrentes com que trabalham.

Com a informação anteriormente recolhida, estaremos em condições de otimizar a localização final.

Tendo em consideração que uma parte significativa do custo total de gestão dos resíduos produzidos por um determinado operador está relacionado com o custo de transporte, a diferenciação de uma instalação de RIB face aos seus concorrentes está na minimização desta componente.

O problema resume-se à localização de um equipamento que vise satisfazer uma procura discreta espacialmente distribuída, associada a um conjunto de áreas que poderão ser representadas pelos seus pontos centrais, de modo que se consiga minimizar os custos de transporte entre estes pontos de procura e o referido ponto de oferta de serviço.

Existem diversas variantes de cálculo para este tipo de problema, sendo que a utilizada deverá ser a metodologia que associa os custos de transporte à distância total percorrida desde os centros de produção até aos centros de processamento e deposição através de uma função de custos de transporte. É admitido, sem lugar à introdução de grandes erros, que a função custos de transporte é linear, i.e., que a variável custo de transporte varia na razão directa da distância, podendo eventualmente as condições locais das vias de transporte conduzirem ao agravamento do tempo de viagem. Esta situação pode ser simulada através da introdução de uma impedância, que na prática irá aumentar matematicamente a distância real a ser percorrida entre dois nós na rede.

Em termos práticos, o objectivo de minimização dos custos de transporte é obtido minimizando a distância total de viagem até à unidade de prestação de serviço. A distância total é somatório dos produtos da distância percorrida em cada viagem pelo número de viagens efectuadas entre cada par de pontos de procura e oferta.

Uma abordagem teórica para este tipo de problemas, e com vasta aplicação a situações desta natureza, é conhecida por *p-median problem* (Hakimi, 1964, 1965), cuja aplicação à localização de centros de oferta fixos pode ser formulada da seguinte forma:

Localizar p centros de oferta sujeitos a procura discretas de modo que a distância total percorrida seja mínima.

Em termos matemáticos, o problema pode ser representado da seguinte forma:

$$\min Z = \sum_i \sum_j a_i d_{ij} x_{ij} \quad (2)$$

Onde:

a_i é a procura no ponto i ;

d_{ij} é a menor distância entre o ponto de procura i e o ponto de oferta j ;

x_{ij} é uma variável binária de alocação cujo valor é 1 se o ponto de oferta j é o mais próximo do ponto de procura i , ou 0 no caso contrário.

Normalmente, esta tipologia de problemas de programação linear é resolvida por intermédio de métodos gerais exactos ou através de métodos heurísticos, dependendo da dimensão do problema.

Os modelos matemáticos de minimização de distâncias podem subdividir-se em dois tipos, consoante se considere o espaço em estudo isotrópico ou discreto.

No primeiro tipo enquadram-se os modelos de localização num plano, enquanto no segundo temos os modelos de localização numa rede. Este segundo tipo é normalmente utilizado quando se dispõe de informação actualizada e fiável sobre a rede viária.

Em ambos os casos é necessário a construção de uma matriz de distâncias, obtendo-se esta, no caso do modelo de localização num plano, à custa do cálculo do comprimento dos segmentos de recta que unem os pares de pontos em referência:

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - p_j)^2 + (y_i - q_j)^2}$$

No caso do modelo de localização numa rede, o cálculo da distância mais curta entre um par de pontos consegue-se mediante a escolha do mais curto de entre os vários caminhos possíveis que estabelecem a ligação entre os centros de oferta e procura.

No problema associado à localização de aterros, só existe um único ponto de procura e vários pontos de oferta.

Relativamente ao projecto em análise, a matriz de distâncias foi obtida com recurso à ferramenta de planeamento de itinerários ViaMichelin 2009.

6.2. ESTUDO DE MERCADO

6.2.1. Introdução

Os objectivos do estudo de mercado efectuado são a aferição da disponibilidade quantitativa de resíduos enquadráveis na licença ambiental, a existência e identificação de um número mínimo de clientes passíveis de ser angariados e a determinação da área de influencia económica da unidade de RIB a instalar.

A recolha dos *inputs* para o presente estudo de mercado foi efectuada pela empresa Weber Portugal, com referência ao ano de 2006.

6.2.2. Capacidade

O Aterro de RIB está licenciado para receber resíduos industriais não perigosos e resíduos inertes. Os resíduos inertes serão depositados na plataforma de inertes, cuja capacidade será de aproximadamente 3 000 m², estimando-se a recolha de 5 000 a 7 000 ton/ano. Estes inertes serão utilizados como substituto de *tout-venant* nos acessos às frentes de trabalho, ou como meio de cobertura dos resíduos já em alvéolo.

O Aterro está projectado para um período de exploração de 24 anos e uma capacidade total de aproximadamente 750 000 ton. O complexo será constituído por seis alvéolos, os quais serão construídos em três fases de acordo com a velocidade de enchimento e cuja capacidade será de aproximadamente 350 000 m³ cada. Em face do exposto, após a dedução do volume necessário

para a colocação da camada drenante mineral de fundo e das rampas de acesso, o Aterro apresenta um volume total de aproximadamente 1 050 000 m³.

6.2.3. Metodologia

1.^a Fase: Identificação dos potenciais clientes

Com o objectivo de proceder à identificação dos potenciais clientes produtores de resíduos, definiram-se num raio de, aproximadamente, 90 km três zonas de maior produção de resíduos:

I – Eixo Sintra/ Cacém/ Queluz/ Amadora

II – Eixo Lisboa/ Loures/ Frielas/ Sacavém/ Bobadela/ São João da Talha/ Póvoa de Santa Iria

III – Eixo Vialonga/ Alverca/ Vila Franca de Xira/ Vila Nova da Rainha/ Alenquer/ carregado/ Azambuja

A identificação dos produtores foi realizada através de levantamento exaustivo no terreno, do nome da empresa, local, área de actividade, dimensão aproximada e outros dados relevantes.

Para além do levantamento das empresas produtoras, procedeu-se à identificação das empresas gestoras de resíduos a operar na mesma distribuição geográfica. Por empresas gestoras entende-se aquelas que possuem licenciamento/autorização para efectuarem operações de gestão e/ou alvará de transporte de mercadorias por conta de outrem e que efectuem aluguer de contentorização, recolha, transporte e encaminhamento para destino final adequado dos resíduos dos seus clientes.

2.^a Fase: Criação da base de dados de contactos

De acordo com a metodologia utilizada na Fase 1, construiu-se uma base de dados organizada em cinco Zonas e uma base de dados relativos às entidades gestoras, cuja organização é a seguinte:

Designação	Morada	Código Postal	Localidade	Telefone	Fax	Mail	Nome do Responsável	Área de Actividade	Dimensão
------------	--------	---------------	------------	----------	-----	------	---------------------	--------------------	----------

3.ª Fase: Contacto com os potenciais clientes

Nesta fase, procedeu-se ao contacto telefónico com as empresas objecto do levantamento efectuado anteriormente, procurando iniciar-se o contacto com uma breve apresentação comercial do Aterro, depois a apresentação do âmbito de estudo e, por fim, solicitação da colaboração na cedência da informação pretendida.

Na sequência dos contactos efectuados, foram enviadas duas fichas para preenchimento:

- Ficha Produtor: Ficha de Identificação do Produtor e Resíduos e Ficha de Registo da Produção de Resíduos Não Perigosos;

- Ficha Gestor: Ficha de Identificação do Gestor de Resíduos e Ficha de Registo da Produção de Resíduos Não Perigosos.

4.ª Fase: Criação da Base de Dados de Respostas

De acordo com a metodologia utilizada na Fase 1, construiu-se uma base de dados organizada em cinco Zonas e uma base de dados relativos às entidades gestoras, cuja organização é a seguinte:

- Produtor

N.º Proc.	Empresa Produtora	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	CP	Código LER	Operação Destino Final	Designação de acordo com a LER	Breve descrição resíduo	Quantidade anual (ton)
-----------	-------------------	-----------------	-----------------------	----	------------	------------------------	--------------------------------	-------------------------	------------------------

- Gestor

N.º Proc.	Empresa Gestora	Código Postal	Código LER	Designação LER	Descrição Resíduo	Quantidade anual (ton)	Destino (aterro/outro)
-----------	-----------------	---------------	------------	----------------	-------------------	------------------------	------------------------

5.ª Fase: Tratamento e Análise da Informação/Elaboração do Relatório

O tratamento da informação recolhida centrou-se fundamentalmente na uniformização da informação, com o objectivo de proceder à sua categorização.

6.2.4. Dificuldades

As principais dificuldades encontradas na elaboração do estudo de mercado foram:

- não devolução dos questionários enviados;
- algumas respostas referem-se à globalidade dos resíduos produzidos (inclusivamente perigosos) e não apenas aqueles cujo destino final é o Aterro;
- classificação errada do resíduo, de acordo com a LER;
- relato dos quantitativos totais de RIB não existindo diferenciação por tipologia;
- dificuldade em contactar a pessoa responsável pela área da gestão do ambiente ou dos resíduos;
- algumas das empresas-alvo deixaram de laborar ou não foram passíveis de ser contactadas.

6.2.5. Resultados

Tendo em consideração a existência de informação relevante em termos económicos e sujeita a sigilo profissional, os resultados serão apresentados de forma resumida e no estrito respeito pela confidencialidade dos mesmos (ex. substituição do nome das empresas por números).

Figura n.º 8 – Estatística dos contactos e respostas

Descrição	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Gestoras
Empresas identificadas	357	115	457	95
Empresas contactadas	213	99	227	81
% Contactos	60%	86%	50%	79%
Empresas não Contactas ¹	144	16	230	14
Empresas contactadas – sem envio de questionário ²	115	35	122	31
Empresas contactadas – com envio de questionário	98	64	105	50
Respostas ao questionário	18	32	47	21
% Respostas	18%	50%	45%	42%

¹ Não existem/nunca atenderam o telefone/deixaram de laborar;

² Não produzem resíduos/produzem mas não em quantidades industriais/produzem resíduos valorizáveis/não estão interessados.

6.2.5.1. Tratamento e apresentação da informação

As tabelas infra reproduzidas referem-se às entidades cujos resíduos se enquadram na licença ambiental detida.

Como o objectivo último é a determinação da zona económica de influência do novo Aterro, procedeu-se à elaboração de uma grelha de distâncias das entidades produtoras face às principais alternativas de deposição.

As distâncias foram calculadas com recurso à ferramenta de planeamento de itinerários da ViaMichelin 2009 e cujos parâmetros foram definidos para minimizar a distância e o tempo do percurso.

O número de transportes necessários para cada produtor foi otimizado através da escolha da melhor alternativa em termos de capacidade dos contentores a utilizar, tendo como padrão uma densidade média de $0,6 \text{ ton/m}^3$, um peso máximo por transporte de 35 ton e as seguintes capacidades por contentor:

- Contentor de 6 m^2 – 3,6 ton;
- Contentor de 10 m^2 – 6 ton;
- Contentor de 20 m^2 – 12 ton;
- Contentor de 30 m^2 – 18 ton

Com referência a Fevereiro de 2009, obteve-se um preço médio de mercado relativo ao transporte dos resíduos em contentor certificado de acordo com a Portaria n.º 335/97 de 16 e Maio que regulamentou o Artigo 13.º do Decreto-lei n.º 310/95, de 20 de Novembro.

Através da conjugação das variáveis, ton de resíduos produzidos, Contentor/ m^3 , Contentores/Ano, Preço Cont./km e km a percorrer até ao local de deposição, construiu-se a Tabela n.º 2 - Custo Transporte Comparado, que reflecte o custo de transporte por ton de resíduo em função da localização do Aterro de deposição para a entidade produtora.

A Tabela n.º 3 – Empresas Gestoras e quantidades disponíveis para deposição no Aterro Projecto reflecte as ton de resíduos que as empresas gestoras estão dispostas a depor no novo Aterro, em condições de preço similares às que à data do estudo de mercado usufruíam. Esta situação decorre do facto de a nova localização permitir aumentar a rentabilidade, via redução dos custos de transporte.

TABELA N.º 2 - CUSTO TRANSPORTE COMPARADO

Dens. 0,8 Ton/m ³						Unid. Eur							
						ATERRO PROJECTO		ATERRO 1		ATERRO 2		ATERRO 3	
Produtores Zona A	Localização	Ton	Contendor/m ³	Contentores/Ano	Preço Cont. /Km	Km/OTA	Custo/OTA/Ton	Km/Aterro1	Custo/Mitrena/Ton	Km/Aterro2	Custo/Leiria/Ton	Km/Aterro3	Custo/Aterro3/Ton
Produtor A1	Alenquer	42	30,00	2,00	1,87	9	0,80	86	7,65	112	9,96	83	7,38
Produtor A2	Alenquer	970	30,00	26,00	1,87	9	0,45	86	4,31	112	5,61	83	4,16
Produtor A3	Carregado	260	30,00	7,00	1,87	12	0,60	82	4,12	108	5,43	79	3,97
Produtor A4	Carregado	1.030	30,00	28,00	1,87	12	0,61	82	4,16	108	5,48	79	4,01
Produtor A5	Carregado	45	30,00	2,00	1,87	12	1,00	82	6,81	108	8,96	79	6,56
Produtor A6	Carregado	3	6,00	1,00	1,87	12	7,47	82	51,05	108	67,24	79	49,18
Produtor A7	Carregado	575	30,00	16,00	1,87	12	0,62	82	4,26	108	5,61	79	4,11
Produtor A8	Carregado	10	10,00	1,00	1,87	12	2,24	82	15,31	108	20,17	79	14,75
Produtor A9	Castanheira do Ribatejo	2.730	30,00	73,00	1,87	15	0,75	78	3,90	111	5,54	82	4,10
Sub- Total Zona A		5.665											
						ATERRO PROJECTO		ATERRO 1		ATERRO 2		ATERRO 3	
Produtores Zona B	Localização	Ton	Contendor/m ³	Contentores/Ano	Preço Cont. /Km	Km/OTA	Custo/OTA/Ton	Km/Aterro1	Custo/Mitrena/Ton	Km/Aterro2	Custo/Leiria/Ton	Km/Aterro3	Custo/Aterro3/Ton
Produtor B1	Vila Franca de Xira	22	20,00	1,00	1,87	22	1,87	76	6,45	114	9,68	86	7,30
Produtor B2	Vila Franca de Xira	4	6,00	1,00	1,87	22	10,27	76	35,49	114	53,23	86	40,15
Produtor B3	Azambuja	430	30,00	12,00	1,87	23	1,20	91	4,74	117	6,10	60	3,13
Produtor B4	Azambuja	3	6,00	1,00	1,87	23	14,32	91	56,65	117	72,84	60	37,35
Produtor B5	Azambuja	62	30,00	2,00	1,87	23	1,39	91	5,48	117	7,05	60	3,61
Produtor B6	Azambuja	3	6,00	1,00	1,87	23	14,32	91	56,65	117	72,84	60	37,35
Produtor B7	Alhandra	70	30,00	2,00	1,87	25	1,33	69	3,68	118	6,30	90	4,80
Produtor B8	Alhandra	820	30,00	22,00	1,87	25	1,25	69	3,46	118	5,91	90	4,51
Produtor B9	Alhandra	230	30,00	7,00	1,87	25	1,42	69	3,92	118	6,71	90	5,12
Produtor B10	Sobral Monte Agraço	7	6,00	1,00	1,87	28	7,47	88	23,48	110	29,35	102	27,21
Sub- Total Zona B		1.651											
						ATERRO PROJECTO		ATERRO 1		ATERRO 2		ATERRO 3	
Produtores Zona C	Localização	Ton	Contendor/m ³	Contentores/Ano	Preço Cont. /Km	Km/OTA	Custo/OTA/Ton	Km/Aterro1	Custo/Mitrena/Ton	Km/Aterro2	Custo/Leiria/Ton	Km/Aterro3	Custo/Aterro3/Ton
Produtor C1	Alverca	560	30,00	15,00	1,87	31	1,55	65	3,25	125	6,25	97	4,85
Produtor C2	Alverca	4	6,00	1,00	1,87	31	14,47	65	30,35	125	58,36	97	45,29
Produtor C3	Alverca	90	30,00	3,00	1,87	31	1,93	65	4,05	125	7,78	97	6,04
Produtor C4	Alverca	10	10,00	1,00	1,87	31	5,79	65	12,14	125	23,35	97	18,12
Produtor C5	Alverca	10	10,00	1,00	1,87	31	5,79	65	12,14	125	23,35	97	18,12
Produtor C6	Sobralinho	112	30,00	3,00	1,87	31	1,55	67	3,35	121	6,05	92	4,60
Produtor C7	Alverca	519	30,00	14,00	1,87	31	1,56	65	3,27	125	6,30	97	4,89
Produtor C8	Alverca	90	30,00	3,00	1,87	31	1,93	65	4,05	125	7,78	97	6,04
Produtor C9	Alverca	140	30,00	4,00	1,87	31	1,65	65	3,47	125	6,67	97	5,18
Produtor C10	Sobralinho	7	6,00	1,00	1,87	31	8,27	67	17,88	121	32,28	92	24,55
Produtor C11	Forte da Casa	2	6,00	1,00	1,87	34	31,75	66	61,63	126	117,66	98	91,51
Produtor C12	St. Iria da Azoia	490	30,00	14,00	1,87	34	1,81	58	3,09	130	6,94	101	5,39
Produtor C13	St. Iria da Azoia	230	30,00	7,00	1,87	34	1,93	58	3,30	130	7,39	101	5,74
Produtor C14	St. Iria da Azoia	5	6,00	1,00	1,87	34	12,70	58	21,66	130	48,56	101	37,73
Produtor C15	Cartaxo	10	10,00	1,00	1,87	36	6,72	104	19,42	90	16,81	47	8,78
Produtor C16	Cartaxo	3	6,00	1,00	1,87	36	22,41	104	64,75	90	56,03	47	29,26
Produtor C17	Cartaxo	2.095	30,00	56,00	1,87	36	1,80	104	5,19	90	4,49	47	2,35
Produtor C18	Cartaxo	60	30,00	2,00	1,87	36	2,24	104	6,47	90	5,60	47	2,93
Produtor C19	Bucelas	110	30,00	3,00	1,87	38	1,94	71	3,62	131	6,67	102	5,20
Sub- Total Zona C		4.547											

TABELA N.º 2 - CUSTO DE TRANSPORTE COMPARADO (continuação)

													Unid. Eur	
Dens. 0.8 Ton/m ³						ATERRO PROJECTO		ATERRO 1		ATERRO 2		ATERRO 3		
Produtores Zona D	Localização	Ton	Contentor/m ³	Contentores/Ano	Preço Cont. /Km	Km/OTA	Custo/OTA/Ton	Km/Aterro1	Custo/Mitrena/Ton	Km/Aterro2	Custo/Leiria/Ton	Km/Aterro3	Custo/Aterro3/Ton	
Produtor D1	Marinhais	5	6,00	1,00	1,87	46	17,18	100	37,35	106	39,59	46	17,18	
Produtor D2	Sacavém	120	30,00	4,00	1,87	46	2,86	53	3,30	140	8,72	111	6,91	
Produtor D3	Sacavém	105	30,00	3,00	1,87	46	2,45	53	2,83	140	7,47	111	5,92	
Produtor D4	Lisboa	22	20,00	1,00	1,87	47	3,99	54	4,58	146	12,39	118	10,02	
Produtor D5	Prior Velho	30	30,00	1,00	1,87	47	2,93	52	3,24	138	8,59	109	6,79	
Produtor D6	Lisboa	430	30,00	12,00	1,87	47	2,45	54	2,81	146	7,61	118	6,15	
Produtor D7	Chelas	501	30,00	14,00	1,87	47	2,45	60	3,13	145	7,57	117	6,11	
Produtor D8	Loures	150	30,00	4,00	1,87	47	2,34	58	2,89	130	6,47	111	5,53	
Produtor D9	Telheiras	419	30,00	12,00	1,87	47	2,51	56	3,00	145	7,76	113	6,04	
Produtor D10	Lisboa	15	20,00	1,00	1,87	47	5,85	54	6,72	146	18,18	118	14,69	
Produtor D11	Lisboa	8	10,00	1,00	1,87	47	10,97	54	12,61	146	34,08	118	27,55	
Produtor D12	Prior Velho	30	30,00	1,00	1,87	47	2,93	52	3,24	138	8,59	109	6,79	
Produtor D13	Loures	104	30,00	3,00	1,87	47	2,53	58	3,12	130	7,00	111	5,98	
Produtor D14	Loures	1.400	30,00	38,00	1,87	47	2,38	58	2,94	130	6,59	111	5,63	
Produtor D15	Portela	180	30,00	5,00	1,87	47	2,44	52	2,70	139	7,21	111	5,76	
Produtor D16	Frielas	1	6,00	1,00	1,87	49	91,51	56	104,59	133	248,40	114	212,91	
Produtor D17	Odivelas	457	30,00	13,00	1,87	53	2,82	58	3,08	137	7,28	115	6,11	
Produtor D18	Povoia de St Adrião	182	30,00	5,00	1,87	53	2,72	59	3,03	134	6,88	116	5,95	
Produtor D19	Odivelas	30	30,00	1,00	1,87	53	3,30	58	3,61	137	8,53	115	7,16	
Produtor D20	Amadora	968	30,00	26,00	1,87	60	3,01	60	3,01	143	7,17	124	6,22	
Produtor D21	Amadora	60	30,00	2,00	1,87	60	3,74	60	3,74	143	8,90	124	7,72	
Sub- Total Zona D		5.217												
						ATERRO PROJECTO		ATERRO 1		ATERRO 2		ATERRO 3		
Produtores Zona E	Localização	Ton	Contentor/m ³	Contentores/Ano	Preço Cont. /Km	Km/OTA	Custo/OTA/Ton	Km/Aterro1	Custo/Mitrena/Ton	Km/Aterro2	Custo/Leiria/Ton	Km/Aterro3	Custo/Aterro3/Ton	
Produtor E1	Barcarena	11	10,00	1,00	1,87	65	11,04	65	11,04	147	24,96	128	21,73	
Produtor E2	Rio de Mouro	48	30,00	2,00	1,87	67	5,21	72	5,60	152	11,83	132	10,27	
Produtor E3	Caçem	65	30,00	2,00	1,87	67	3,85	68	3,91	148	8,50	129	7,41	
Produtor E4	Carnaxide	320	30,00	9,00	1,87	68	3,57	58	3,05	151	7,93	132	6,93	
Produtor E5	Carnaxide	7	6,00	1,00	1,87	68	18,14	58	15,47	151	40,29	132	35,22	
Produtor E6	Oeiras	1.100	30,00	30,00	1,87	69	3,51	65	3,31	151	7,69	132	6,72	
Produtor E7	Mem Martins	167	30,00	5,00	1,87	70	3,91	73	4,08	153	8,56	134	7,49	
Produtor E8	Paço de Arcos	2.300	30,00	62,00	1,87	70	3,52	66	3,32	151	7,60	132	6,65	
Produtor E9	Mem Martins	800	30,00	22,00	1,87	70	3,60	73	3,75	153	7,86	134	6,88	
Produtor E10	São Domingos de Rana	10	10,00	1,00	1,87	71	13,26	67	12,51	153	28,58	134	25,03	
Produtor E11	São Domingos de Rana	111	30,00	3,00	1,87	71	3,58	67	3,38	153	7,72	134	6,76	
Produtor E12	São Domingos de Rana	18	20,00	1,00	1,87	71	7,37	67	6,95	153	15,88	134	13,90	
Produtor E13	Linhó	80	30,00	3,00	1,87	73	5,11	77	5,39	157	11,00	138	9,67	
Produtor E14	Sintra	82	30,00	3,00	1,87	73	4,99	78	5,33	157	10,73	138	9,43	
Produtor E15	Torres Vedras	48	30,00	2,00	1,87	76	5,91	92	7,16	98	7,63	140	10,89	
Sub- Total Zona E		5.167												
TOTAL ZONA A+B+C+D+E		22.247												

TABELA N.º 3 – Empresas gestoras e quantidades disponíveis para deposição na unidade projectada

Unid. ton

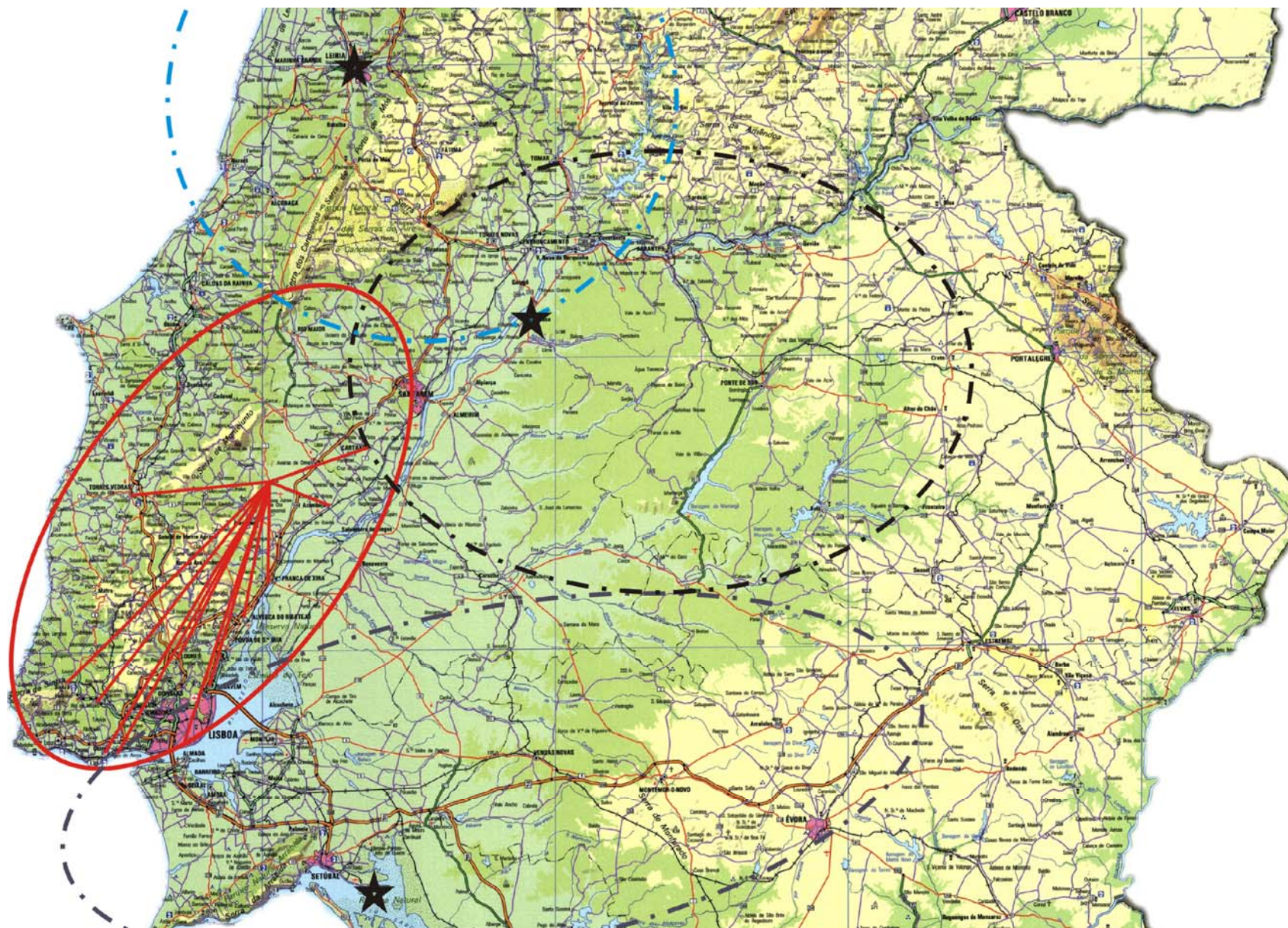
Empresa gestora	Destino aterro	Disponibilidade para deposição no novo aterro
Gestora 1	13 500	4 590
Gestora 2	12 000	6 840
Gestora 3	7 000	700
Gestora 4	5 996	2 998
Gestora 5	5 020	1 707
Gestora 6	2 875	1 610
Gestora 7	2 215	753
Gestora 8	1 300	364
Gestora 9	1 064	851
Gestora 10	515	0
Gestora 11	440	0
Gestora 12	350	123
Gestora 13	310	143
Gestora 14	200	44
Gestora 15	115	40
Gestora 16	56	46
Gestora 17	17	17
Gestora 18	10	10
Gestora 19	5	5
Gestora 20	2	0
Total	52 988	20 840

6.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA ECONÓMICA DO PROJECTO

Com base na informação das Tabelas do Custo de Transporte Comparado, foi definida a área de influência económica do projecto que se estima possuir uma configuração oval com raio máximo de, aproximadamente, 100 km e mínimo de 30 km, consoante as diferentes estruturas viárias existentes na região da grande Lisboa.

Em termos gráficos, apresenta-se igualmente uma aproximação relativa à área de influência económica dos principais concorrentes a operar na região.

Figura n.º 9 – Área de influência económica do projecto



6.4. AVALIAÇÃO ECONÓMICA E FINANCEIRA DO PROJECTO

Definida a localização óptima do projecto relativamente aos potenciais clientes e concorrentes instalados, sempre no estrito cumprimento das disposições legais em vigor e demais práticas ambientais e sociológicas, procedeu-se à formulação de um cenário-base para o projecto.

O projecto está dimensionado para a área de influência económica definida anteriormente, onde o objectivo foi a minimização dos impactos associados à existência de unidades concorrentes, por via da existência de uma elevada vantagem competitiva obtida através da redução dos custos para os clientes. Desta forma, em condições de racionalidade económica, o projecto em análise contará com uma quota de mercado muito significativa junto dos clientes localizados dentro do perímetro de influência.

A metodologia utilizada na orçamentação do investimento foi a obtenção de propostas de construção chave-na-mão, mediante a disponibilização de um caderno de encargos detalhado e respectiva documentação técnica. Após a recepção das propostas, procedeu-se à avaliação das capacidades técnica, financeira e de execução dos promotores, tendo em igualdade de circunstâncias (incluindo o preço da melhor proposta) a obra sido adjudicada a uma empresa do grupo. A fiscalização da obra será efectuada por uma empresa externa com currículo relevante na actividade.

A orçamentação da actividade de exploração foi elaborada com recurso à engenharia do grupo e *benchmark* de outras instalações já em actividade.

A estrutura administrativa e comercial afecta ao projecto está fortemente otimizada via a utilização dos Serviços Partilhados do Grupo. O custo anual destes serviços foi obtido com referência à carga documental e administrativa prevista.

O desenvolvimento do plano comercial será da responsabilidade do Director de Exploração, sendo que a identificação dos clientes-alvo foi efectuada aquando da elaboração do estudo de mercado. Importa ainda salientar que, no decurso do estudo de mercado, os potenciais clientes foram contactados através de uma abordagem proactiva com vista à celebração futura de contratos comerciais, obtendo-se desta forma uma visão bastante aproximada do volume e tipologia dos resíduos a tratar no futuro.

No Quadro n.º 9 – Pressupostos de Cálculo, apresenta-se uma síntese dos principais pressupostos utilizados na construção do cenário-base, enquanto quadro referencial para a análise económica e financeira do projecto.

QUADRO N.º 9 - PRESSUPOSTOS DE CÁLCULO

PRESSUPOSTOS		INDEXANTE											
1	Imposto S/ Rendimento	26,50%											
	IRC	25,00%											
	Derrama	10,00%											
2	IVA 1	5,00%											
3	IVA 2	20,00%											
4	Prazo Reembolso IVA (meses)	6											
5	Prazo Pagamento IVA (meses)	1,3											
6	Condições Aplicações Tesouraria												
	Euribor 6 Meses	2,50%											
	Spread (-)	1,00%											
7	Comissão Abertura	0,25%											
8	Condições Financiamento												
	Prazo (anos)	5											
	Período Carência (anos)	2											
	Euribor 6 Meses	2,50%											
	Spread (+)	1,50%											
9	GB - Artigos 3º e 19º do Decreto-Lei nº 152/2002 EUR	1.200.000											
10	Prémio S/ GB	1,00%											
11	Imposto Selo S/ Juros	4,00%											
12	Imposto Selo S/ Ut. Crédito 1	0,04%											
13	Imposto Selo S/ Ut. Crédito 2	0,60%											
14	Imposto Selo S/ GB	3,00%											
15	Retenção IRC	20,00%											
16	Segurança Social Sociedade	23,75%											
17	Prazo Pagamento Segurança Social Sociedade (meses)	0,50											
17	Segurança Social Trabalhador	11,00%											
18	Prazo Médio Recebimentos (meses)	1											
19	Prazo Médio Pagamentos Exc. Terreno (meses)	2											
20	Taxa Actualização Salarial	3,00%											
21	Taxa Actualização Tratamento Resíduos	3,00%											
22	Taxa Actualização Venda RDF's	2,00%											
23	Taxa Actualização Combustíveis	6,00%											
24	IPC - Índice de Preços No Consumidor	2,50%											
25	Venda de RDF's vs resíduos recebidos	50,00%											
26	Valor Residual Imobilizado	0,00%											
27	Actualização Taxa Gestão Resíduos EUR (anual) - Decreto Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 64-A/2008 de 31 de Dezembro 2008.	0,50											
28	Prazo Pag. Taxa Gestão Resíduos Vendas (meses)	1											
28	Prazo Pag. Taxa Gestão Resíduos Liquidada (meses)	12											
29	As amortizações são calculadas em função da superfície degradada, em conformidade com o Decreto Regulamentar n.º 2/90 de 12 de Janeiro (Tabela I – Divisão II – Industrias extractivas, 0215 – Terrenos destinados a entulheiras), por contrapartida da rubrica “amortizações do imobilizado corpóreo e incorpóreo” da demonstração dos resultados por naturezas.												
30	Tratamento Lixiviados	ANO											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Caudal Horário (m ³)	1,08	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,41	1,41	1,41	1,41	1,58	1,58
	Custo Nominal Anual (K Eur)	72,75	74,56	76,43	88,49	90,71	92,97	95,30	97,68	115,72	118,61	121,57	139,64
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Caudal Horário (m ³)	1,58	1,78	1,78	1,78	1,2	1,2	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	Custo Nominal Anual (K Eur)	143,13	146,71	169,41	173,64	119,99	122,99	126,06	109,83	112,58	115,39	118,28	121,24
31	Equity (% Investimento Ano 0)	20,00%											
32	Capital Alheio (% do Investimento Total)	80,00%											
33	Preço Gasóleo (EUR/Litro)	1,2											
34	Nível de Stock Face às Compras	20%											

QUADRO N.º 10 - MAPA DE INVESTIMENTO

Unid. K Eur

INVESTIMENTO	ANO																								TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		24
Terreno	2.162,0																									2.162,0
Construção do Aterro																										
A - Despesas de Arranque	350,0																									350,0
B - Fase I	3.313,2																									3.313,2
C - Unidade RDF	349,2	1.441,8																								3.647,7
D - Fase II																										1.221,0
E - Fase III																										1.320,1
F - Custo Selagem																										1.320,1
Equipamentos	512,5																									2.917,5
TOTAL	6.686,9	1.441,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.881,4	0,0	0,0	0,0	1.856,7	698,1	0,0	0,0	0,0	2.298,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16.142,1

QUADRO N.º 11 - MAPA DE AMORTIZAÇÕES

Unid. K Eur

AMORTIZAÇÕES	ANO																								TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		24
Terreno	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Construção do Aterro																										
A - Despesas de Arranque		116,7	116,7	116,7																						350,0
B - Fase I		115,3	290,8	290,8	290,8	290,8	290,8	290,8	290,8	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	3.313,2
C - Unidade RDF			179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	179,1	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	3.647,7
D - Fase II													135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	1.221,0
E - Fase III																										1.320,1
F - Custo Selagem		49,4	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7	1.320,1	
Equipamentos		42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	2.917,5
TOTAL	0,0	324,1	754,0	754,0	637,3	637,3	637,3	637,3	637,3	567,7	567,7	567,7	567,7	531,4	546,8	546,8	546,8	546,8	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	13.980,1

QUADRO N.º 12 - MAPA DO VOLUME DE NEGÓCIOS

Unid. K Eur

VOLUME NEGÓCIOS	ANO																								TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Tratamento de Resíduos																										
Ton./Ano	25.000	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	63.044	1.475.006,0	
Preço/Ton (Eur)	51,5	53,0	54,6	56,3	58,0	59,7	61,5	63,3	65,2	67,2	69,2	71,3	73,4	75,6	77,9	80,2	82,6	85,1	87,7	90,3	93,0	95,8	98,7	101,6		
Taxa Gestão Resíduos	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0		
V. Neg. Trat. Resíduos	1.287,5	3.344,2	3.444,5	3.547,8	3.654,2	3.763,9	3.876,8	3.993,1	4.112,9	4.236,3	4.363,4	4.494,3	4.629,1	4.768,0	4.911,0	5.058,3	5.210,1	5.366,4	5.527,4	5.693,2	5.864,0	6.039,9	6.221,1	6.407,7	109.815,0	
Taxa Gestão Resíduos	137,5	378,3	409,8	441,3	472,8	504,3	535,9	567,4	598,9	630,4	662,0	693,5	725,0	756,5	788,0	819,6	851,1	882,6	914,1	945,7	977,2	1.008,7	1.040,2	1.071,7	16.812,6	
Tratamento RDF's																										
RDF/Ton	0	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	725.003,0	
Preço/Ton (Eur)	15,0	15,3	15,6	15,9	16,2	16,6	16,9	17,2	17,6	17,9	18,3	18,7	19,0	19,4	19,8	20,2	20,6	21,0	21,4	21,9	22,3	22,7	23,2	23,7		
Taxa Gestão Resíduos	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5		
V.Neg. Trat. RDF's	0,0	482,3	491,9	501,8	511,8	522,0	532,5	543,1	554,0	565,1	576,4	587,9	599,7	611,7	623,9	636,4	649,1	662,1	675,3	688,8	702,6	716,6	731,0	745,6	13.911,5	
Taxa Gestão Resíduos	0,0	78,8	94,6	110,3	126,1	141,8	157,6	173,4	189,1	204,9	220,7	236,4	252,2	267,9	283,7	299,5	315,2	331,0	346,7	362,5	378,3	394,0	409,8	425,5	5.800,0	
Depósito Aterro (Ton)	25.000	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	31.522	750.000,0
TOTAL	1.425,0	4.283,5	4.440,8	4.601,2	4.765,0	4.932,1	5.102,8	5.277,0	5.454,9	5.636,7	5.822,4	6.012,1	6.205,9	6.404,1	6.606,6	6.813,7	7.025,5	7.242,1	7.463,6	7.690,2	7.922,0	8.159,3	8.402,1	8.650,6	146.339,1	

Conforme referenciado no Anexo D – Métodos de Avaliação de Projectos de Investimento, o VAL de um projecto corresponde ao diferencial, em termos actualizados, entre os rendimentos obtidos pelo projecto e o custo do capital utilizado no seu financiamento.

Tendo em consideração que o projecto em análise recorre a um *mix* de fontes de financiamento cujo custo é desigual, recorreu-se ao conceito do custo médio ponderado do capital ou WACC para descontar o *Free Cash Flow Firm*.

Cálculo do Custo do Capital Próprio (RE)

O Custo do Capital Próprio foi estimado com referência à Holding do Grupo, recorrendo ao Modelo CAPM – *Capital Asset Price Model*.

$$RE = RF + \beta_E (RM - RF)$$

QUADRO N.º 21 – CÁLCULO DO CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO

CUSTO CAPITAL PRÓPRIO	
RF ⁽¹⁾	4,420%
β_E ⁽²⁾	0,84
(RM-RF) ⁽³⁾	5,200%
RE	8,79%

Cálculo do Custo do Capital Alheio (RD)

Normalmente, considera-se como Custo do Capital Alheio a taxa de juro associada ao financiamento obtido junto de terceiros, como sejam as instituições de crédito. Relativamente ao projecto em referência, e com o objectivo de melhorar a precisão de cálculo, calculou-se a *internal rate of return* (IRR) com base nas seguintes variáveis:

- a) montante nominal acrescido das comissões e demais despesas de abertura do financiamento;
- b) juros suportados e encargos associados;

(1) – Média ponderada das taxas de juro relativas às emissões das *Letras Del Tesoro* Espanholas, a mais de 20 anos, *Boletín de Deuda Pública* (21 de Agosto de 2009), Banco de Espanha;

(2) – Beta das Acções da Holding ACS Actividades Construcción y Servicios, cotada na bolsa de valores de Madrid, Financial Times (16/06/2009), <http://markets.ft.com/tearsheets/financials.asp?type=cf>;

(3) – Gameiro, I.S (Outubro 2008), Prémio de Risco nos Principais Mercados Accionistas, Boletim Económico, Banco de Portugal.

- c) periodicidade do serviço de dívida;
 d) número de prestações.

$$LOAN = \frac{Payment_1}{(1+rd)} + \frac{Payment_2}{(1+rd)^2} + \dots + \frac{Payment_n}{(1+rd)^n} \quad (3)$$

QUADRO N.º 22 – CÁLCULO DO CUSTO DO CAPITAL ALHEIO

CUSTO CAPITAL ALHEIO	N				
	0	1	2	3	4
Cash Flow Financiamento 1	-5395,5		1783,2	1783,2	1783,2
Cash Flow Financiamento 2		-884,4	880		
Cash Flow Total	-5395,5	-884,4	2663,2	1783,2	1783,2
rd		4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
(1+rd) ⁿ	1	1,04	1,0816	1,124864	1,169859
Cash Flow Fin. Actualizado	-5.395,5	-850,4	2.462,3	1.585,3	1.524,3
IRR					4,13%

Cálculo do Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)

$$WACC = \frac{D}{D+E} \times RD(1-tc) + \frac{E}{D+E} \times RE$$

Embora o projecto em análise se insira no perímetro de consolidação do Grupo Procme, onde a política relativa à estrutura de capital de longo prazo está definida através de um rácio de 20% Fundos Próprios e 80% Capitais Alheios, não se optou pela utilização de ponderadores constantes. Esta situação está relacionada com o facto de se tratar de um projecto de raiz, cuja promoção será efectuada através de uma SPV, e existirem reembolsos de dívida ao longo da vida do projecto que irão reduzir o peso dos capitais alheios e, por essa via, operar-se uma alteração dos ponderadores durante a vida útil do projecto.

Em face do exposto, a solução considerada formalmente mais correcta foi adoptar-se os ponderadores de cada período e calcular a média dos mesmos conforme o Quadro n.º 23 – Estrutura de Capital do Investimento.

De acordo com a política de investimento do accionista, o prémio de risco autónomo para os investimentos ambientais em Portugal é de 1,50% e acresce ao Custo Médio Ponderado do Capital.

QUADRO N.º 23 - ESTRUTURA DE CAPITAIS DO INVESTIMENTO

PONDERADORES	ANO																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Investimento Imobilizado	6.686,9	1.441,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.881,4	0,0	0,0	0,0	1.856,7	698,1	0,0	0,0	0,0	2.298,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.278,8
Investimento NFM	499,4	-489,0	-689,6	475,1	-51,2	9,8	-18,5	13,6	-88,4	-8,2	-32,0	13,4	-61,8	-33,4	-31,8	-25,9	18,6	-75,8	-19,9	-27,0	-28,6	-21,8	-26,7	-26,6	0,9
Investimento Acumulado	7.186,2	8.139,1	7.449,5	7.924,6	7.873,5	7.883,3	7.864,7	9.759,7	9.671,3	9.663,1	9.631,1	11.501,2	12.137,4	12.104,0	12.072,2	12.046,3	14.363,4	14.287,5	14.267,6	14.240,6	14.212,0	14.190,2	14.163,5	14.136,9	15.416,6
Capitais Alheios	5.349,5	5.349,5	3.566,3	1.783,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capitais Próprios	1.836,7	2.789,6	3.883,2	6.141,5	7.873,5	7.883,3	7.864,7	9.759,7	9.671,3	9.663,1	9.631,1	11.501,2	12.137,4	12.104,0	12.072,2	12.046,3	14.363,4	14.287,5	14.267,6	14.240,6	14.212,0	14.190,2	14.163,5	14.136,9	15.416,6
% Capitais Alheios	74,44%	65,73%	47,87%	22,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% Capitais Próprios	25,56%	34,27%	52,13%	77,50%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
% Média Capital Próprio	91,58%																								
% Média Capital Alheio	8,42%																								

QUADRO N.º 24 - CÁLCULO DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DO CAPITAL

CUSTO MÉDIO PONDERADO DO CAPITAL	
D/(D+E)	8,42%
RD	4,13%
(1-tc)	73,50%
E/(D+E)	91,58%
RE	8,79%
Prémio Risco Portugal	1,50%
WACC	9,80%

De acordo com a formulação utilizada, o Custo Médio Ponderado do Capital utilizado para descontar o *Free Cash Flow Firm* é de 9,80%.

QUADRO N.º 25 - FREE CASH FLOW FOR THE FIRM DESCONTADO

FCFF	ANO																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
EBIT (+)	-44	403,7	2.282,9	2.359,3	2.541,6	2.618,0	2.695,4	2.775,2	2.927,1	2.996,4	3.083,4	3.173,1	3.286,7	3.365,9	3.463,4	3.544,7	3.647,5	3.781,8	3.892,0	4.005,2	4.140,9	4.261,0	4.384,3	4.510,8	4.640,8
(1-tc)	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%	73,50%
Amortizações (+)	0,0	324,1	754,0	754,0	637,3	637,3	637,3	637,3	567,7	567,7	567,7	567,7	531,4	546,8	546,8	546,8	546,8	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2
Capex (-)	6.686,9	1.441,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.881,4	0,0	0,0	0,0	1.856,7	698,1	0,0	0,0	0,0	2.298,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.278,8	
Δ Fundo Maneio (-)	499,4	-489,0	-689,6	475,1	-51,2	9,8	-18,5	13,6	-88,4	-8,2	-32,0	13,4	-61,8	-33,4	-31,8	-25,9	18,6	-75,8	-19,9	-27,0	-28,6	-21,8	-26,7	-26,6	
FCFF	-7.218,7	-332,0	3.121,5	2.012,9	2.556,5	2.551,7	2.636,9	782,1	2.807,5	2.778,2	2.866,0	1.029,8	2.310,9	3.054,2	3.124,2	3.178,1	910,7	3.431,7	3.456,7	3.547,1	3.648,4	3.729,8	3.825,3	3.918,3	3.433,0
FCFF DESCONTADO	-7.218,7	-302,4	2.589,0	1.520,5	1.758,7	1.598,6	1.504,5	406,4	1.328,6	1.197,3	1.124,9	368,1	752,3	905,5	843,6	781,5	203,9	699,9	642,0	600,0	562,1	523,3	488,8	456,0	363,8
VAL PROJECTO	13.698,1																								
TIR PROJECTO	26,31%																								

Considerando o Modelo de Avaliação pelo VAL – *Valor Actualizado Líquido*, o cenário-base do projecto apresenta um VAL positivo de aproximadamente 13 698 milhares de euros o que, em termos genéricos, é um bom indicador quanto à sua viabilidade.

Atendendo às duas premissas-chave subjacentes ao modelo:

- a) a assumpção de que a taxa de actualização representa o custo de oportunidade do capital, traduzindo o VAL o preço de mercado do projecto;
- b) a recuperação do capital investido adicionada ao valor actualizado dos *cash-flows* irá permitir aos detentores do capital um retorno superior ao que obteriam em aplicações alternativas e, por consequência, um aumento do seu património.

Conclui-se pois que, para o cenário formulado, o projecto irá proporcionar ao accionista, em termos previsionais, uma taxa de retorno superior à exigida, por via da criação de um excedente de riqueza (valor) no montante do VAL.

Outro Modelo de Avaliação que assenta no princípio do desconto dos *cash flows* é a Taxa Interna de Rendibilidade (TIR). Neste caso, partiu-se dos fluxos líquidos previstos para calcular a taxa de actualização (ou de rentabilidade) que torna o VAL nulo, sendo que a abordagem subjacente é calcular a taxa de actualização enquanto incógnita e medir a taxa de remuneração máxima que o projecto poderá proporcionar aos financiadores.

Tomando o custo de oportunidade do capital (9,80%) como referencial, verifica-se que a TIR (26,31%) é superior. Em face do exposto, existe uma elevada razoabilidade na expectativa de viabilidade do projecto.

Com o objectivo de aproveitar as vantagens da TIR e, simultaneamente, introduzir correcções na sua principal deficiência – o facto de considerar o reinvestimento dos *cash-flows* a uma taxa igual à TIR, recorreu-se a um modelo complementar: a TIR Modificada (TIRM), também designada na literatura por «corrigida» ou «Global». Em termos formais, primeiro actualizou-se o capital investido, quer em activo fixo quer em fundo de maneo, para o momento 0, ao custo de oportunidade do capital. Em seguida, capitalizaram-se os sucessivos *cash-flows* de exploração para o final da vida útil do projecto, a uma taxa de reinvestimento igual à do custo de capital. Por fim, actualizou-se o somatório dos *cash-flows* capitalizados para o momento 0 a uma taxa (TIRM) que os iguala ao investimento.

QUADRO N.º 26 - TAXA INTERNA DE RENTABILIDADE MODIFICADA

TIRM	ANO																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Capex	6.686,9	1.441,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.881,4	0,0	0,0	0,0	1.856,7	698,1	0,0	0,0	0,0	2.298,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.278,8
Δ Fundo Manco	499,4	-489,0	-689,6	475,1	-51,2	9,8	-18,5	13,6	-88,4	-8,2	-32,0	13,4	-61,8	-33,4	-31,8	-25,9	18,6	-75,8	-19,9	-27,0	-28,6	-21,8	-26,7	-26,6	-724,6
Investimento	7.186,2	952,9	-689,6	475,1	-51,2	9,8	-18,5	1.895,0	-88,4	-8,2	-32,0	1.870,1	636,2	-33,4	-31,8	-25,9	2.317,1	-75,8	-19,9	-27,0	-28,6	-21,8	-26,7	-26,6	554,2
Custo Capital	9,80%																								
Coef. de Actualização	1,0000	1,0980	1,2057	1,3239	1,4537	1,5962	1,7527	1,9245	2,1132	2,3203	2,5478	2,7976	3,0718	3,3730	3,7036	4,0667	4,4654	4,9032	5,3839	5,9117	6,4912	7,1276	7,8264	8,5936	9,4361
Investimento Actualizado	7.186,2	867,8	-571,9	358,9	-35,2	6,1	-10,6	984,7	-41,8	-3,5	-12,6	668,5	207,1	-9,9	-8,6	-6,4	518,9	-15,5	-3,7	-4,6	-4,4	-3,1	-3,4	-3,1	58,7
Inv. Act. Acumulado	7.186,2	8.054,0	7.482,1	7.841,0	7.805,8	7.811,9	7.801,3	8.786,0	8.744,2	8.740,6	8.728,1	9.396,5	9.603,6	9.593,7	9.585,2	9.578,8	10.097,7	10.082,2	10.078,5	10.073,9	10.069,5	10.066,5	10.063,1	10.060,0	10.118,7
EBIT	-44,1	403,7	2.282,9	2.359,3	2.541,6	2.618,0	2.695,4	2.775,2	2.927,1	2.996,4	3.083,4	3.173,1	3.286,7	3.365,9	3.463,4	3.544,7	3.647,5	3.781,8	3.892,0	4.005,2	4.140,9	4.261,0	4.384,3	4.510,8	4.640,8
(1-te)	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%
Amortizações	0,0	324,1	754,0	754,0	637,3	637,3	637,3	637,3	567,7	567,7	567,7	567,7	531,4	546,8	546,8	546,8	546,8	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2	576,2
Cash Flow Operacional	-32,4	620,9	2.431,9	2.488,0	2.505,3	2.561,5	2.618,4	2.677,1	2.719,1	2.770,0	2.834,0	2.899,9	2.947,1	3.020,8	3.092,5	3.152,2	3.227,8	3.355,8	3.436,8	3.520,0	3.619,8	3.708,0	3.798,6	3.891,6	3.987,1
Taxa de Reinvestimento	9,80%																								
Coef. de Reinvestimento	9,4	8,6	7,8	7,1	6,5	5,9	5,4	4,9	4,5	4,1	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0
Cash Flow Op. Capitalizado	-305,9	5.335,6	19.033,0	17.733,6	16.262,7	15.142,9	14.097,1	13.126,2	12.141,9	11.264,8	10.496,0	9.781,2	9.052,9	8.450,9	7.878,9	7.314,2	6.820,7	6.458,3	6.023,5	5.618,6	5.262,0	4.909,0	4.579,9	4.273,2	3.987,1
Cash Flow Op. Cap. Acum.	-305,9	5.029,7	24.062,7	41.796,3	58.059,1	73.202,0	87.299,1	100.425,3	112.567,2	123.832,0	134.328,0	144.109,1	153.162,1	161.612,9	169.491,9	176.806,0	183.626,8	190.085,0	196.108,6	201.727,2	206.989,1	211.898,1	216.478,0	220.751,2	224.738,3
FCCF	-7.492,2	4.467,8	19.605,0	17.374,7	16.297,9	15.136,8	14.107,7	12.141,5	12.183,8	11.268,4	10.508,5	9.112,7	8.845,8	8.460,8	7.887,5	7.320,5	6.301,8	6.473,7	6.027,2	5.623,2	5.266,4	4.912,0	4.583,3	4.276,3	3.928,4
TIRM	13,79%																								

Como previsto, a TIR modificada é inferior à TIR. Tal facto deve-se à existência de uma taxa de reinvestimento dos fluxos financeiros gerados pelo investimento que é inferior à própria TIR.

Em todo o caso, se utilizado o mesmo termo de comparação, que é o custo de oportunidade do capital, conclui-se pela viabilidade do projecto.

Período de Recuperação Ajustado do Capital Investido (*Adjusted Payback Period*)

Com esta metodologia pretendeu-se calcular o número de períodos necessário para, através dos *cash-flows* (actualizados) gerados pelo projecto, recuperar o capital investido. Assim, admitindo que os *cash-flows* são gerados de forma linear no decurso de cada ano, o período de recuperação do capital investido é inferior à vida útil do projecto e situa-se em, aproximadamente, 5 anos e 1 mês.

QUADRO N.º 27 EURO ZONE INFLATION RATE (HICP)

Fonte: Trading Economics (2009)

Year	Average	Index
2009	0,18%	122,94
2008	3,28%	122,71
2007	2,13%	118,81
2006	2,18%	116,33
2005	2,19%	113,85
2004	2,15%	111,40
2003	2,10%	109,06
2002	2,24%	106,82
2001	2,33%	104,47
2000	2,09%	102,09
1999	--	100,00

QUADRO N.º 28 NET EXTERNAL COSTS (Eur/ton)

Externalities ²	Year 2000	Year 2009 ¹
	Cost / Benefit	Cost / Benefit
Global warming	5 (1 - 14)	6,15 (1,23 - 17,21)
Damage from air pollution	0,1 (0,02 - 0,2)	0,12 (0,02 - 0,25)
Damage from leachate	0 (0 - 1)	(0 - 1,23)
Disamenity	10 (6 - 19)	12,29 (7,38 - 23,36)
Total external costs	15,1 (7 - 34)	18,56 (8,61 - 41,80)
Pollution displacement	-4 (-10 - -1)	-4,92 (-12,29 - -1,23)
Net external costs	11,1 (6 - 24)	13,65 (7,38 - 29,51)

¹ Actualização efectuada com base no Quadro n.º 27 - Euro Zone Inflation Rate (HICP)

² Fonte: European Commission, DG Environment, (2000)

Atendendo a que o projecto para além da dimensão privada possui uma importante relevância ambiental e por consequência social, procedeu-se igualmente ao cálculo do Valor Actual Líquido do mesmo pela óptica social.

QUADRO N.º 29 - MAPA DE CASH FLOW ÓPTICA SOCIAL

CASH FLOW SOCIAL	ANO																								Unid. K Eur
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Custo de Investimento																									
Investimento Capital Fixo	-6.686,9	-1.441,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1.881,4	0,0	0,0	0,0	-1.856,7	-698,1	0,0	0,0	0,0	-2.298,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1.278,8
Investimento Fundo Maneio	-499,4	489,0	689,6	-475,1	51,2	-9,8	18,5	-13,6	88,4	8,2	32,0	-13,4	61,8	33,4	31,8	25,9	-18,6	75,8	19,9	27,0	28,6	21,8	26,7	26,6	724,6
Correcções Fiscais																									
Total Custos de Investimento	-7.186,2	-952,9	689,6	-475,1	51,2	-9,8	18,5	-1.895,0	88,4	8,2	32,0	-1.870,1	-636,2	33,4	31,8	25,9	-2.317,1	75,8	19,9	27,0	28,6	21,8	26,7	26,6	-554,2
Benefícios Líquidos Exploração																									
Benefícios		1.287,5	3.826,4	3.936,4	4.049,6	4.166,1	4.285,9	4.409,3	4.536,2	4.666,9	4.801,3	4.939,7	5.082,2	5.228,8	5.379,6	5.534,9	5.694,7	5.859,2	6.028,5	6.202,7	6.382,0	6.566,6	6.756,6	6.952,1	7.153,3
Custos	-120,4	-762,4	-876,3	-809,9	-772,2	-761,2	-786,9	-813,6	-841,4	-885,9	-916,4	-948,1	-996,2	-1.031,0	-1.067,3	-1.124,1	-1.164,0	-1.147,6	-1.189,4	-1.233,1	-1.259,4	-1.306,5	-1.355,8	-1.407,2	-1.461,0
Correcções Fiscais		-31,2	-32,1	-33,1	-34,1	-35,1	-36,1	-37,2	-38,3	-39,5	-40,7	-41,9	-43,1	-44,4	-45,8	-47,1	-48,6	-50,0	-51,5	-53,1	-54,6	-56,3	-58,0	-59,7	-61,5
Total Benef. Líquidos	-120,4	493,9	2.918,1	3.093,4	3.243,3	3.369,7	3.462,9	3.558,5	3.656,5	3.741,5	3.844,3	3.949,7	4.042,8	4.153,3	4.266,6	4.363,6	4.482,2	4.661,6	4.787,5	4.916,5	5.068,0	5.203,8	5.342,8	5.485,2	5.630,9
Externalidades Líquidas																									
Externalidades Positivas		122,9	317,8	325,7	333,9	342,2	350,8	359,5	368,5	377,7	387,2	396,9	406,8	416,9	427,4	438,1	449,0	460,2	471,7	483,5	495,6	508,0	520,7	533,7	547,1
Externalidades Negativas	-464,1	-1.199,6	-1.229,6	-1.260,3	-1.291,8	-1.324,1	-1.357,2	-1.391,2	-1.425,9	-1.461,6	-1.498,1	-1.535,6	-1.574,0	-1.613,3	-1.653,6	-1.695,0	-1.737,4	-1.780,8	-1.825,3	-1.870,9	-1.917,7	-1.965,7	-2.014,8	-2.065,2	
Total Externalidades Líquidas	0,0	-341,2	-881,8	-903,9	-926,5	-949,6	-973,4	-997,7	-1.022,6	-1.048,2	-1.074,4	-1.101,3	-1.128,8	-1.157,0	-1.185,9	-1.215,6	-1.246,0	-1.277,1	-1.309,1	-1.341,8	-1.375,3	-1.409,7	-1.445,0	-1.481,1	-1.518,1
Cash Flow Social Líquido	-7.306,6	-800,1	2.725,8	1.714,5	2.368,0	2.410,3	2.508,0	665,8	2.722,3	2.701,5	2.801,9	978,4	2.277,8	3.029,7	3.112,4	3.173,9	919,1	3.460,3	3.498,4	3.601,7	3.721,3	3.815,8	3.924,6	4.030,7	3.558,6
Taxa Desconto Social (nominal)	8,14%																								
Cash Flow Social Líq. Desc.	-7.306,6	-739,9	2.330,9	1.355,7	1.731,6	1.629,8	1.568,3	385,0	1.455,6	1.335,8	1.281,1	413,7	890,6	1.095,4	1.040,6	981,3	262,8	914,8	855,3	814,3	778,0	737,7	701,6	666,3	544,0
VAL Óptica Social	15.723,7																								

Considerando a economia como um todo (*cash flow* social líquido), é custo o valor do investimento em capital fixo, acrescido do valor do investimento em fundo de maneio. Os impostos e os financiamentos não são considerados com investimento, custos ou benefícios já que, deste ponto de vista, constituem meras transferências entre agentes económicos numa economia. Os benefícios líquidos de exploração, são obtidos pela diferença entre os benefícios e os custos de exploração do projecto, sendo de referir que o valor das contribuições para a Segurança Social constitui a única transferência que não é considerada como tal, uma vez que os descontos efectuados pelos trabalhadores assim como os encargos das organizações, visam garantir as reformas e fazer face a outras situações como por exemplo a doença.

A taxa de desconto social nominal utilizada, foi obtida a partir da taxa de desconto social real recomendada pela União Europeia, e que se cifra em 5,5%.

De acordo com os resultados obtidos, o projecto apresenta um VAL Social positivo (15 724 milhares de euros) e inclusivamente superior ao do investidor, o que uma vez mais confirma a sua capacidade de gerar valor para a comunidade e assim contribuir para o desenvolvimento sustentável.

6.5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Com o estudo da Análise de Sensibilidade, pretendeu aferir-se em que medida a rentabilidade do projecto se altera como consequência da modificação, face ao previsto, de um ou mais pressupostos. No Quadro n.º 30 – Mapa de Análise de Sensibilidade reproduz-se a sensibilidade do VAL e da TIR relativamente à variação de um (sensibilidade univariada) ou dois pressupostos (sensibilidade multivariada) do projecto.

As variáveis escolhidas foram o preço de venda unitário e a totalidade da estrutura dos custos de exploração, com o objectivo de determinar a sua relevância ao nível da rentabilidade do projecto, mantendo todos os demais pressupostos constantes.

QUADRO N.º 30 - MAPA DE ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Unid. K Eur									
CENÁRIOS	Preço Venda (unit.)	Custos Exploração	VAL	Δ% VAL	TIR	Δ% TIR	Adjusted Payback	Probabilidade (p)	p x VAL
Cenário 1	10%	0%	16.632,00	21,42%	29,29%	11,33%	4,52	0,500%	83,2
Cenário 2	5%	0%	15.165,00	10,71%	27,81%	5,70%	4,76	1,000%	151,7
Cenário 3	-5%	0%	12.231,50	-10,71%	24,77%	-5,85%	5,36	6,500%	795,0
Cenário 4	-10%	0%	10.765,00	-21,41%	23,21%	-11,78%	5,73	4,000%	430,6
Cenário 5	-15%	0%	9.298,60	-32,12%	21,60%	-17,90%	7,04	1,000%	93,0
Cenário 6	-20%	0%	7.832,40	-42,82%	19,96%	-24,14%	7,67	0,500%	39,2
Cenário 7	0%	20%	12.953,80	-5,43%	25,46%	-3,23%	5,22	0,500%	64,8
Cenário 8	0%	15%	13.139,90	-4,08%	25,67%	-2,43%	5,17	3,000%	394,2
Cenário 9	0%	10%	13.326,00	-2,72%	25,88%	-1,63%	5,13	5,000%	666,3
Cenário 10	0%	5%	13.512,00	-1,36%	26,09%	-0,84%	5,08	6,955%	939,8
Cenário 11	0%	-5%	13.884,20	1,36%	26,52%	0,80%	4,99	2,000%	277,7
Cenário 12	0%	-10%	14.070,30	2,72%	26,73%	1,60%	4,95	1,500%	211,1
Cenário 13	0%	-15%	14.256,40	4,08%	26,94%	2,39%	4,91	1,000%	142,6
Base	0%	0%	13.698,10	0,00%	26,31%	0,00%	5,04	25,000%	3.424,5
Cenário 14	-5%	5%	12.045,40	-12,07%	24,56%	-6,65%	5,41	15,000%	1.806,8
Cenário 15	-10%	5%	10.578,90	-22,77%	22,99%	-12,62%	5,79	10,000%	1.057,9
Cenário 16	-15%	5%	9.112,60	-33,48%	21,38%	-18,74%	7,12	5,000%	455,6
Cenário 17	-20%	5%	7.646,40	-44,18%	19,73%	-25,01%	7,76	1,500%	114,7
Cenário 18	-5%	10%	11.859,30	-13,42%	24,35%	-7,45%	5,46	2,000%	237,2
Cenário 19	-10%	10%	10.392,90	-24,13%	22,77%	-13,45%	5,85	4,000%	415,7
Cenário 20	-15%	10%	8.926,60	-34,83%	21,16%	-19,57%	7,20	1,500%	133,9
Cenário 21	-20%	10%	7.460,40	-45,54%	19,50%	-25,88%	7,85	0,500%	37,3
Cenário 22	-5%	15%	11.673,30	-14,78%	24,13%	-8,29%	5,52	2,000%	233,5
Cenário 23	-10%	15%	10.206,80	-25,49%	22,56%	-14,25%	5,91	0,020%	2,0
Cenário 24	-15%	15%	8.740,60	-36,19%	20,94%	-20,41%	7,28	0,010%	0,9
Cenário 25	-20%	15%	7.274,40	-46,89%	19,28%	-26,72%	7,95	0,010%	0,7
Cenário 26	-25%	20%	5.622,50	-58,95%	17,32%	-34,17%	8,95	0,005%	0,3

E(VAL) 12.210,0

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o projecto pela sua rentabilidade intrínseca apresenta uma elevada tolerância a alterações quer do preço de venda quer da estrutura de custos de exploração. O pressuposto ao qual o projecto é mais sensível é o preço de venda unitário, uma vez que uma redução de 20% deste irá determinar uma redução de 42,82% no VAL, ao passo que um aumento de 20% nos custos de exploração corresponderá somente a uma redução de 5,43% no mesmo indicador.

Em face do exposto, a variável crítica do projecto (excluindo as variáveis técnicas e ambientais) é o preço de venda unitário, razão pela qual se realizou um estudo comparativo dos preços unitários praticados pelas unidades concorrentes, cujo resumo se apresenta no Anexo C.

Analisando de forma integrada a área de influência económica do projecto, onde para preços unitários semelhantes as unidades concorrentes não conseguem oferecer ao cliente final um custo-benefício superior ao do projecto, e a variável preço, facilmente se conclui que o projecto é viável, independentemente das alterações de preço que os concorrentes possam efectuar, uma vez que a estrutura de custos associada a esta tipologia de negócio é relativamente semelhante para todas as empresas a operar no sector.

Com o objectivo de estimar o VAL mais realista possível para o projecto em análise, foram arbitradas probabilidades de ocorrência para os diferentes cenários formulados, tendo-se fixado o VAL esperado do projecto ($E(VAL)$) em 12 210 milhares de euros contra os 13 698,1 milhares de euros do cenário-base.

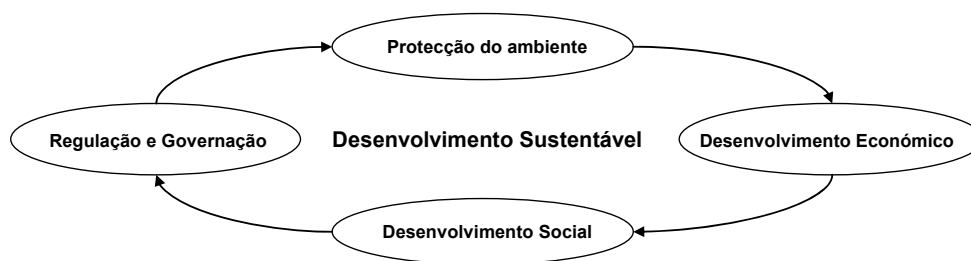
Com referência ao VAL Social, não se realizou uma análise de sensibilidade dado que os resultados a obter tenderiam a ser muito semelhantes aos expostos anteriormente. Adicionalmente, importa referir que as externalidades associadas ao projecto são relativamente constantes ao longo do tempo e o seu custo obtido com referência a uma média, cuja metodologia não foi divulgada pela Agência Europeia do Ambiente.

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES

7.1. CONCLUSÕES

O conceito de desenvolvimento sustentável, tal como é reconhecido actualmente, assenta em quatro grandes vectores, cuja interligação permite auto-alimentar o sistema civilizacional. Nesta assumpção, a protecção do ambiente começa a emergir como a pedra basilar sem a qual o sistema não se auto-replica, impossibilitando a criação de desenvolvimento sustentado.

Figura n.º 10 – Ciclo do desenvolvimento sustentável



A protecção do ambiente enquanto actividade humana abarca uma multiplicidade de dimensões cuja delimitação é de extrema dificuldade. Com referência ao projecto de investimento em análise, procurou-se aferir a sua viabilidade económica e financeira numa perspectiva de contribuição positiva para a melhoria da gestão dos resíduos industriais não perigosos em Portugal.

De acordo com a informação disponível, a produção de resíduos industriais em Portugal ultrapassa largamente a capacidade instalada de tratamento dos mesmos, sendo expectável que uma percentagem elevada destes esteja a ser gerida de forma desadequada, ou mesmo negligente, em termos económicos e ambientais.

Num quadro macro, a política de gestão de resíduos, independentemente das diferentes abordagens existentes, possui um corpo comum na maioria dos blocos económicos e que se traduz numa hierarquia de opções, que vai da prevenção na origem à deposição final em aterro enquanto último recurso (ver Quadro n.º 1 – Hierarquia das Opções de Gestão de Resíduos).

O projecto de investimento analisado insere-se nas três últimas opções, que são a valorização energética via RDF, tratamento e deposição final. Nesta perspectiva, um dos desafios importantes era verificar se as opções de menor valor acrescentado poderiam ainda assim configurar projectos empresariais susceptíveis de criação de valor para a economia, sem necessidade de divisão social dos custos através de intervenção pública.

Considerando os princípios subjacentes ao quadro teórico e empírico formulado, demonstrou-se que efectivamente o projecto tem aptidões económicas, financeiras e ambientais susceptíveis de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região onde será implantado, apresentando um VAL Social positivo de aproximadamente 15 724 milhares de euros.

A escolha da localização de uma unidade de gestão de resíduos industriais não perigosos é um processo de elevada complexidade técnica e de relativa incerteza face aos possíveis danos ambientais associados.

De acordo com as melhores práticas existentes na literatura, recorreu-se à aplicação do princípio da precaução enquanto filosofia de actuação ambiental, onde a assumpção mais recente é de que apenas a presunção de um dano possível deve induzir uma atitude mais prudente, adoptando-se uma estratégia de gestão utilizando margens ou níveis mínimos de segurança.

Com o objectivo de minimizar os riscos e, ao mesmo tempo, maximizar a capacidade de geração de valor do projecto, foi construída uma matriz de valorização constituída pelas seguintes variáveis:

- a) variáveis técnicas e legais;
- b) variáveis sociológicas;
- c) variáveis económicas.

Através de um processo de valorização para as várias localizações possíveis, conseguiu identificar-se a que melhor cumpre o quadro conceptual definido.

Num plano exclusivamente económico, realizou-se um estudo de mercado através de questionários, com o objectivo de validar o pressuposto inicial de que seria possível identificar

uma localização cuja área de influência económica assegurasse que, para preços semelhantes, o projecto em análise constituiria, na maioria dos casos, a melhor alternativa face aos eventuais concorrentes.

Assim, com base na informação recolhida, foi possível validar o pressuposto referido anteriormente, sendo que a área de influência económica do projecto se estima possuir uma configuração oval com raio máximo de aproximadamente 100 km e mínimo de 30 km, consoante as diferentes estruturas viárias existentes na região da grande Lisboa (Figura n.º 9 – Área de influência económica do projecto).

A dimensão da unidade foi definida atendendo ao potencial médio do mercado existente na área de influência económica, onde, em condições de racionalidade económica, o projecto contará com uma quota de mercado muito significativa junto dos produtores e entidades gestoras existentes.

Os pressupostos de exploração foram obtidos com recurso à engenharia do Grupo Procme e *benchmark* de outras unidades já em actividade. Relativamente ao investimento necessário, a metodologia utilizada na orçamentação foi a obtenção de propostas de construção chave-na-mão, mediante a disponibilização de um caderno de encargos detalhado.

Em face do exposto, o projecto está dimensionado para uma capacidade de aproximadamente 63 000 ton/ano e um período de exploração de 24 anos, cujo investimento global será na ordem dos 16 142 milhares de euros.

Recorrendo aos métodos de avaliação analisados no Anexo D, conclui-se pela viabilidade económica e financeira do projecto, onde se destacam os seguintes indicadores:

- a) VAL (Valor Actualizado Líquido): 13 698 milhares de euros;
- b) TIR (Taxa Interna de Rentabilidade): 26,31%;
- c) TIRM (Taxa Interna de Rentabilidade Modificada): 13,79%;
- d) Período de Recuperação Ajustado do Capital Investido: 5 anos e 1 mês.

O custo do capital próprio (8,79%) foi estimado através da utilização da metodologia do Modelo CAPM (*Capital Asset Price Model*), ao passo que na determinação do custo do capital

alheio (4,13%) recorreu-se à *Internal Rate of Return* do financiamento obtido junto de terceiros.

O custo médio ponderado do capital utilizado para descontar o *Free Cash Flow Firm* foi fixado em 9,80%, tendo o mesmo sido calculado pelo método do WACC (*Weight Average Cost of Capital*). De referir que, de acordo com a política do Grupo, foi considerado um prémio de risco para Portugal de 1,5%.

Com o objectivo de aferir em que medida a rentabilidade do projecto se altera como consequência da modificação, face ao previsto, das variáveis consideradas críticas utilizou-se a metodologia de análise de sensibilidade. De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que o projecto, pela sua rentabilidade intrínseca, apresenta uma elevada tolerância a alterações quer do preço de venda, quer da estrutura de custos de exploração.

O pressuposto ao qual o projecto é mais sensível é o preço de venda unitário, sendo que uma redução de 20% deste irá traduzir-se numa redução de 42,82% do VAL.

Recorrendo ao critério da precaução na análise de projectos de investimento, foram arbitradas probabilidades de ocorrência para os diferentes cenários formulados, tendo-se fixado o VAL esperado do projecto em 12 210 milhares de euros.

Tendo em consideração as contingências inerentes ao processo de identificação e selecção de localizações óptimas para unidades de gestão de resíduos, consistentes com o desenvolvimento sustentável, procurar-se-á aperfeiçoar o modelo de localização anteriormente definido nas suas vertentes ambiental, social e económica.

Atendendo ao facto de existirem países cujos níveis de desenvolvimento económico, social e tecnológico serem semelhantes, como por exemplo os EUA e os países do Norte da Europa, possuírem políticas de gestão de resíduos bastante diferentes, objectiva-se como linha de investigação futura a análise e explicação deste fenómeno em termos culturais e económicos.

BIBLIOGRAFIA

Agência Portuguesa do Ambiente e Instituto Regulador de Águas e Resíduos, Novembro de 2008 – *PERSU II: Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016, Relatório de Acompanhamento 2007*. Consultado em 18 de Maio de 2009. Disponível na WWW: <URL: http://www.apambiente.pt/Destaques/Documents/Relat%C3%B3rio%20de%20Acompanhamento%20do%20PERSU%20II_2007.pdf>.

Agência Portuguesa do Ambiente, Dezembro de 2006 – *Relatório do Estado do Ambiente 2005*. Consultado em 12 de Fevereiro de 2009. Disponível na WWW: <URL: <http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/Documents/REA05-interactivo.pdf>>.

Agência Portuguesa do Ambiente, Dezembro de 2007 – *Relatório do Estado do Ambiente 2006*. Consultado em 12 de Fevereiro de 2009. Disponível na WWW: <URL: <http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/Documents/REA2006.pdf>>.

Agência Portuguesa do Ambiente, Dezembro de 2008 – *Relatório do Estado do Ambiente 2007*. Consultado em 12 de Fevereiro de 2009. Disponível na WWW: <URL: http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/REA/Documents/REA07_06out09.pdf>.

Barros, Hélio – *Análise de Projectos de Investimento*, 3.^a Edição. Lisboa: Sílabo, 1995.

BDJUR – Colecção Ambiente N.º 7 – *Gestão e Tratamento de Resíduos*. Coimbra, 2008.

Braga, Jaime e Morgado, Eduardo – *Guia do Ambiente, Empresas, Competitividade e Desenvolvimento Sustentável*. Lousã: Monitor, 2007.

Brigham, F. Eugene & Ehrhardt, Michael C. – *Administração Financeira, Teórica e Prática*, 10.^a Edição. São Paulo: Thomson, 2006.

Bürgenmeier, Beat – *Economia do Desenvolvimento Sustentável*, 1.^a Edição. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

Daly, Herman and Farley Joshua – *Economia Ecológica*, 1.^a Edição. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

Esperança, J. P. e Matias, F. - *Finanças Empresariais*, 1.^a Edição. Lisboa: Publicações Don Quixote, 2005.

European Commission – *Waste Management and Solid Recovered Fuel Potential in the Enlarged European*. Luxembourg: EC, 2007.

European Environment Agency – *The road from landfilling to recycling: Common destination, different routes*. Copenhagen: EEA, 2007.

European Environment Agency, Janeiro de 2009 – *EEA Signals, Key environmental issues facing Europe*. Consultado em 21 de Abril de 2009. Disponível na WWW: <URL: <http://www.eea.europa.eu/pt/publications/signals-2009>>

European Environment Agency, Outubro de 2007 – *Europe's environment, The fourth assessment*. Consultado em 17 de Abril de 2009. Disponível na WWW: <URL: http://www.eea.europa.eu/pt/publications/state_of_environment_report_2007_1>.

European Environment Agency, Outubro de 2007 – *Total waste generation in pan European region, 1996-2004*. Consultado em 23 de Março de 2009. Disponível na WWW: <URL: <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3115>>.

European Environment Agency, Outubro de 2007 – *Use of landfilling, incineration and material recovery as treatment options in 2004*. Consultado em 23 de Março de 2009. Disponível na WWW: <URL: <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=2868>>.

Fama, Eugene F. and French, Kenneth R. (1992), *The Cross-Section of Expected Stock Returns*, *Journal of Finance* 47 (2): pp. 427–465.

Fama, Eugene F. and French, Kenneth R. (1993), *Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds*, *Journal of Financial Economics* 33 (1): pp. 3–56.

Ferreira, Domingos – *Fusões, Aquisições e Reestruturações de Empresas Vol. II*, 1.^a Edição. Lisboa: Sílabo, 2002.

Gonçalves, V.B. (2007), *O Princípio da Precaução e a Avaliação de Investimentos: Uma Interpretação Económica e de Gestão*. Tese de Doutoramento em Gestão, ISCTE.

Hakimi, S.L. (1964), *Optimum locations of switching centers and the absolute centers and medians of a graph*, *Operations Research* 12 (1964), pp. 450–459.

Hakimi, S.L. (1965), *Optimum distribution of switching centers in a communication network and some related graph theoretic problems*, *Operations Research* 13 (1965), pp. 462–475.

Instituto dos Resíduos – *Estudo de inventariação de Resíduos Industriais: Relatório Síntese*. Lisboa: ELO Publicidade, Artes Gráficas, S.A., Julho de 2003.

Instituto Nacional de Estatística, 2007 – *Estatísticas do Ambiente 2006*. Consultado em 3 de Agosto de 2009. Disponível na WWW: <URL: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_bo ui=10626552&PUBLICACOESstema=55523&PUBLICACOESmodo=2>.

Instituto Nacional de Estatística, 2008 – *Estatísticas do Ambiente 2007*. Consultado em 3 de Agosto de 2009. Disponível na WWW: <URL: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_bo ui=50102225&PUBLICACOESstema=55523&PUBLICACOESmodo=2>.

Instituto Regulador de Águas e Resíduos – *Relatório Anual do Sector de Águas e Resíduos em Portugal (2007)*. Lisboa: IRAR, 2008.

Jackson, Tim; Stockholm Environment Institute – *Clean Production Strategies: Developing Preventive Environmental Management in the Industrial Economy*, Lewis Publishers, 1993.

Jenkins, Glenn P. (1997), *Project Analysis and the World Bank*, The World Bank AEA papers

and proceedings, Volume 87, Number 2: pp. 38-42.

Kohler, Natalie and Perry, Ed – *Report on Implementation of the Landfill Directive in the 15 Member States of the European Union*, Revision 6. Berkshire: Golden Europe EEIG, 2005.

Kopp, Raymond J., Alan J. Krupnick and Michael Toman (1997), *Cost-Benefit Analysis and Regulatory Reform: An Assessment of the Science and the Art, discussion paper*, Resources for the Future, 97: pp. 19.

Korajczyk, Robert A. - *Asset Pricing and Portfolio Performance: Models, Strategy and Performance Metrics*. London: Risk Books, 1999.

Lintner, J. (1965), *The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*, Review of Economics and Statistics, 47: pp. 13-37.

Little, I. M. and Mirrlees, J. A. - *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*. New York: Heinemann, London, and Basic Books, 1974.

Markowitz, H. - *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, New York: John Wiley and Sons, Inc., 1959.

Markowitz, H. (1952), *Portfolio Selection*, Journal of Finance, 7: pp. 77-91

Marques, Albertino – *Concepção e Análise de Projectos de investimento*, 3.^a Edição. Lisboa: Sílabo, 2006.

McBride, Edward (2009) – *Talking Rubbish, A Special Report on Waste*, The Economist, February 28.

Mishan, E. J. – *Cost-Benefit Analysis*, 2.nd Edition. George Allen & Unwin, 1975.

Modigliani, F. and Miller, M. (1958), *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. American Economic Review 48 (3): pp. 261–297.

Modigliani, F.; Miller, M. (1963), *Corporate income taxes and the cost of capital: a correction*. American Economic Review 53 (3): pp. 433–443.

Mossin, J. (1966), *Equilibrium in a Capital Asset Market*, *Econometrica*, 35: pp. 768-783.

Mota, António Gomes e Custódio, Cláudia – *Finanças da Empresa*, 4.^a Edição. Lisboa: Deplano Network, 2007.

Neves, João Carvalho – *Análise Financeira, métodos e técnicas*, 6.^a Edição. Lisboa: Texto Editora, 1992.

OCDE Development Centre – *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement*, Edition Révisée. Éditions OCDE, 1972.

Porter, Michael E. and Lind, Class, (1995), *Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship*, Journal of Economics – Volume 9, Number 4: pp. 97-118.

Portney, Paul R. and Jonh P. Weyant - *Discounting and Intergenerational Equity*. Washington: Resources for the Future, 1999.

Richard T. Carson, Nicholas E. Flores and Norman F. Meade, (2000) - *Contingent Valuation: Controversies and Evidence*, University of California at San Diego, Economics Working Paper Series 96-36r.

Richard, A. Brealey; Myers, Steward C. e Allen, Franklin – *Princípios de Finanças Empresariais*, 8.ª Edição. Madrid: McGraw-Hill, 2007.

Ross, S. (1976), *Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing*, Journal of Economic Theory, 13: pp. 341-360.

Saias, Luís, Carvalho, Rui e Amaral, Maria – *Instrumentos Fundamentais de Gestão Financeira*, 3ª Edição. Lisboa: Universidade Católica Editora, 1998.

Santos, Jorge Costa – *Bem-Estar Social e Decisão Financeira*, 1ª Edição. Coimbra: Livraria Almedina, 1993.

Sharpe, W. - *Portfolio Theory and Capital Markets*, New York: McGraw-Hill, 1970.

Sharpe, W. (1963), *A Simplified Model for Portfolio Analysis*, Management Science, 9: pp. 277-293

Sharpe, W. (1964), *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, Journal of Finance, 19: pp. 425-442.

Soares, I., Moreira, J., Pinho, C. e Couto, J. – *Decisões de Investimento, Análise Financeira de Projectos*, 2.ª Edição. Lisboa: Sílabo, 2008.

Stiglitz, Joseph – *Economics of the Public Sector*, 3.rd Edition. Norton, 2000.

Tobin, James (1958), *Liquidity Preference as Behavior Towards Risk*, Review of Economic Studies, 25.1: pp. 65–86.

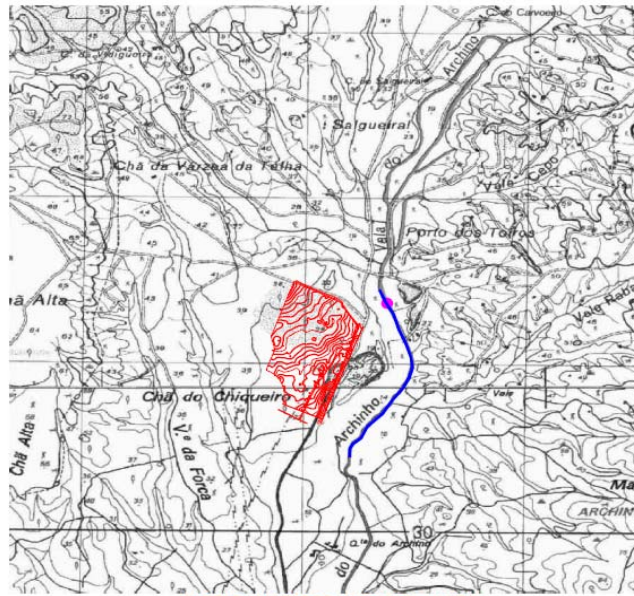
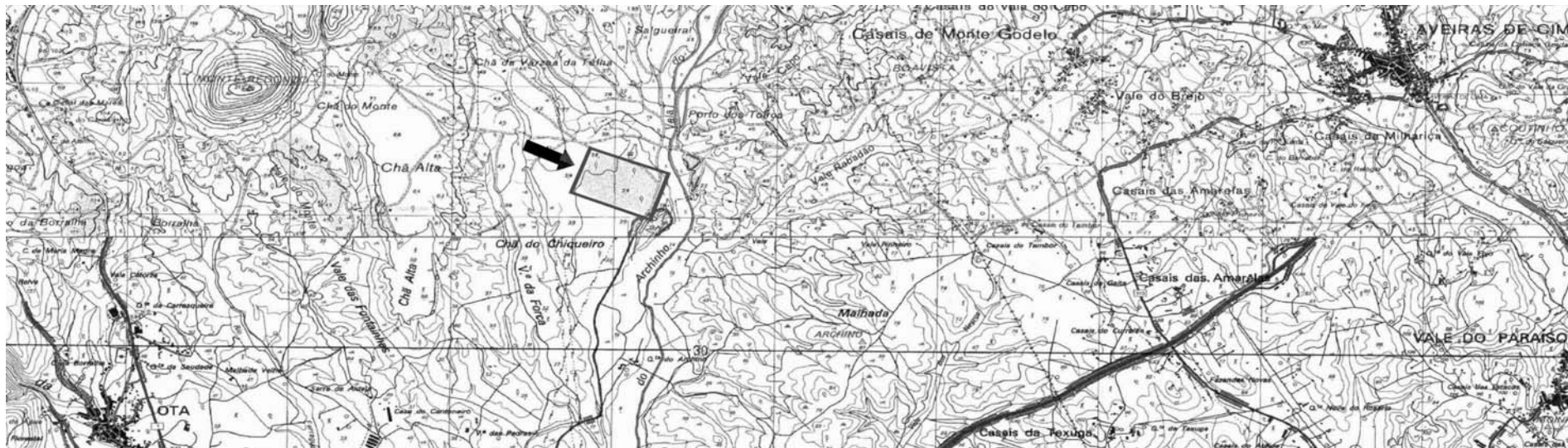
United Nations. Economic Commission for Latin America – *Manual on Economic Development Projects*. New York : United Nations, 1958.




Winter, Georg – *Gestão e Ambiente, modelo prático de integração empresarial*, 1ª Edição. Lisboa: Texto Editora, 1992.

ANEXOS

ANEXO A

Figura nº 11 Localização do Projecto



- LEGENDA:**
-  - LOCALIZAÇÃO DO ATERRO.
 -  - MEIO RECEPTOR.
 -  - PONTO DE LOCALIZAÇÃO.

CARTAS MILITARES N°363 E N°376



0 1Km

ANEXO B

1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização a adoptar durante as fases de operação e manutenção após encerramento do Aterro para RIB baseia-se no Decreto-Lei nº 152/2002 de 23 de Maio, relativo à deposição de resíduos em aterros.

1.1. Dados meteorológicos

O conhecimento dos parâmetros meteorológicos é essencial para a realização do balanço hídrico, com a consequente informação sobre a produção de lixiviados.

Quadro n.º 31 – Parâmetros meteorológicos a controlar e respectiva periodicidade

Parâmetros	Periodicidade de medição	
	Fase de exploração	Fase de manutenção após encerramento
Volume e quantidade de precipitação	Diariamente	Diariamente, além dos valores mensais
Temperatura (mínima, máxima, 14h00 TEC)	Diariamente	Média mensal
Direcção e velocidade do vento dominante	Diariamente	Desnecessário
Evaporação	Diariamente	Diariamente, além dos valores mensais
Humidade atmosférica (14h00 TEC)	Diariamente	Desnecessário

1.2. – Dados sobre emissões

1.2.1. - Lixiviados

Uma vez que o aterro disporá da sua própria ETAL, o objectivo da monitorização dos lixiviados produzidos será o controlo da sua produção e tratamento, sendo as amostras recolhidas à entrada e à saída da ETAL.

As análises previstas serão efectuadas em laboratórios externos especializados de acordo com o plano constante na legislação, embora o controlo diário do funcionamento da ETAL se realize localmente.

Quadro n.º 32 – Dados sobre a produção e composição dos lixiviados, a determinar na fase de exploração do aterro

Parâmetros	Periodicidade de medição
	Fase de exploração
Caudal	Diariamente
Composição	
pH, condutividade, CBO ₅ , CQO, cloretos e amónio	Mensalmente
pH, condutividade, CBO ₅ , CQO, cloretos, amónio, carbonatos/bicarbonatos, cianetos, arsénio, cádmio, crómio total, mercúrio, chumbo, potássio e índice de fenóis	Trimestralmente
pH, condutividade, CBO ₅ , CQO, COT, cloretos, fluoretos, amónio, carbonatos/bicarbonatos, cianetos, arsénio, cádmio, crómio total, mercúrio, chumbo, potássio, índice de fenóis, AOX e hidrocarbonetos totais, nitratos, nitritos, sulfatos, sulfuretos, alumínio, bário, boro, cobre, ferro, manganésio, zinco, antimónio, níquel, selénio, cálcio, magnésio, sódio	Semestralmente

Na segunda fase de monitorização, os resultados das análises do efluente tratado serão comparados com os resultados das análises efectuadas ao efluente em bruto e com os Valores Limite de Emissão (VLE) a estabelecer pela Direcção Regional do Ambiente para a descarga da ETAR (ou, na ausência destes, com os VLE do Anexo XVIII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativo às descargas de águas residuais).

Na fase de manutenção após o encerramento, deverá controlar-se trimestralmente o volume de lixiviados gerados e semestralmente a qualidade dos mesmos. De acordo com o DL152/2002, deverão ser analisados os seguintes parâmetros:

- pH, condutividade, COT, cianetos, cloretos, antimónio, arsénio, cádmio, crómio total, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, potássio e índice de fenóis.

1.2.2. Águas superficiais

Considera-se a monitorização da qualidade da água da linha de água onde será rejeitado o afluente tratado da ETAL. O objectivo é a avaliação do impacto do afluente tratado no meio receptor, pelo que será avaliada a qualidade da água a jusante do local de descarga do afluente tratado. A monitorização será realizada com periodicidade trimestral, tendo em consideração o Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece os Objectivos Ambientais de Qualidade Mínima para as Águas Superficiais.

Previamente ao início da exploração, será efectuada uma recolha e análise de amostras da linha de água, a Vala do Archinho, de forma a se dispor de um quadro de referência para as futuras análises. Os parâmetros a analisar são os mesmos considerados para os lixiviados.

1.2.3. Emissões gasosas

Proceder-se-á monitorização da composição do biogás captado (CH_4 , CO_2 , O_2), da temperatura à saída do queimador do biogás, da pressão no manómetro do queimador, do caudal de entrada no queimador e nas condutas de biogás e à estimativa das emissões do queimador de biogás, devendo o controlo das emissões gasosas ser representativo de cada secção do aterro para RIB.

As emissões do queimador de biogás serão estimadas com recurso a balanços mássicos e os resultados avaliados de acordo com os valores constantes da Portaria n.º 286/93, de 12 de Março, e da legislação comunitária complementar, no que se refere às emissões fixas.

Quadro n.º 33 – Controlo das emissões de gases

Parâmetros	Periodicidade de medição	
	Fase de exploração	Fase de manutenção após encerramento
Emissões potenciais de gases (CH_4 , CO_2 , O_2)	Mensalmente	Semestralmente

1.2.4. Protecção das águas subterrâneas

Está prevista a instalação de três pontos de monitorização das águas subterrâneas (piezómetros), a posicionar de acordo com o fluxo de escoamento das águas subterrâneas na área do aterro para RIB. Um dos pontos de medição deverá estar localizado na zona de recarga e os outros dois deverão estar posicionados segundo o fluxo das águas subterrâneas, a jusante do aterro.

Antes da entrada em funcionamento da instalação, deverão ser efectuadas colheitas de amostras dos piezómetros da rede de controlo para caracterização da situação de referência. Só deste modo poderão ser avaliadas as alterações potencialmente induzidas pela actividade do aterro.

A frequência de determinações para controlo da qualidade das águas subterrâneas será a seguinte:

- a) nível das águas subterrâneas – semestral;
- b) composição das águas subterrâneas – caracterização mensal, semestral e anual.

Quadro n.º 34 – Análise da qualidade da água subterrânea

Parâmetros	Periodicidade de medição	
	Fase de exploração	Fase de manutenção após encerramento
pH, condutividade e cloretos	Mensalmente	Trimestralmente
pH, condutividade, cloretos, COT, cianetos, antimónio, arsénio, cádmio, crómio total, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, potássio e índice de fenóis	Semestralmente	-
pH, condutividade, cloretos, COT, cianetos, carbonatos/bicarbonatos, cloretos, fluoretos, nitratos, nitritos, sulfatos, sulfuretos, alumínio, amónio, bário, boro, cobre, ferro, manganésio, zinco, antimónio, arsénio, cádmio, crómio total, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, cálcio, magnésio, potássio, sódio, fenóis e AOX	Anualmente	Anualmente

ANEXO C

1. ANÁLISE COMPARATIVA DE PREÇOS E SERVIÇOS RELATIVAMENTE A UNIDADES CONCORRENTES

Figura n.º 12 - Tabela de preços e serviços comparada

<u>TABELA DE DIFERENCIAÇÃO DOS RESÍDUOS PARA EFEITOS DE TARIFÁRIO:</u>						
Unid. Eur						
Item	Descrição	Projecto	Aterro 1	Aterro 2	Aterro 3	Média Concorrentes
A)	Densidade > 1 ton/m ³	44,00	44,00	44,00	55,00	47,67
B)	Densidade > 0,5 < 1 ton/m ³	51,00	51,50	51,50	75,00	59,33
C)	Densidade < 0,5 ton/m ³	56,00	56,50	56,50	75,00	62,67
D)	Entulhos ⁽¹⁾	8,00	8,00	8,00	15,00	10,33
E)	Madeira Cartão Plásticos	45,00	N/A	N/A	45,00	45,00

<u>TABELA DE DESCONTOS COMERCIAIS:</u>						
Item	Descrição	Projecto	Aterro 1	Aterro 2	Aterro 3	Média Concorrentes
F)	Entre 1.000 e 1.500 ton/trim.	2%	2%	2%	2%	2%
G)	Entre 1.500 e 2.000 ton/trim.	3%	3%	3%	3%	3%
H)	Entre 2.000 e 2.500 ton/trim.	4%	4%	4%	4%	4%
I)	Mais de 2.500 ton/trim.	5%	5%	5%	5%	5%

<u>TABELA DE TAXAS DE SERVIÇO:</u>						
Unid. Eur						
Item	Descrição	Projecto	Aterro 1	Aterro 2	Aterro 3	Média Concorrentes
J)	Taxa de Gestão de Resíduos (alínea d do artigo 58 do DL n.º 178/2006 e ponto 7 da Portaria n.º 1407/2006)	5,50	5,50	5,50	5,50	N/A
L)	Quantidade Abaixo da Tarifa	57,50	57,00	57,00	100,00	71,33
M)	Descargas fora do horário normal	90,00	94,00	94,00	100,00	96,00
N)	Utilização dos Meios do Aterro	90,00	78,50	78,50	100,00	85,67
O)	Emissão de Autos de Abate ⁽²⁾	100,00	N/A	N/A	100,00	100,00

(1) - Entulhos "sãos" e terras (A recepção destes é condicionada em função das necessidades do aterro, sendo analisada caso a caso);

(2) - Por solicitação expressa do cliente.

ANEXO D

1. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE PROJECTOS DE INVESTIMENTO

1.1. Método do VAL (Valor Actual Líquido ou NPV – *Net Present Value*)

O método do VAL compara o valor actual dos *cash-flows* gerados pelo projecto de investimento com o investimento realizado. As ideias-chave subjacentes ao modelo, segundo Soares *et al.* (2008), são as seguintes.

- a) Ao assumir-se que a taxa de actualização representa o custo de oportunidade do capital, o VAL traduz o preço de mercado do investimento;
- b) A recuperação do capital investido adicionada ao valor actualizado dos *cash-flows* futuros vai proporcionar aos detentores do capital um retorno superior ao que poderiam obter em aplicações alternativas e, por consequência, um aumento da sua «riqueza».

Admitindo que o fluxo do desinvestimento (*VR*) está disponível no ano (*n*) em que termina a exploração, o modelo é definido da seguinte forma (Brealey *et al.*, 2007):

$$VAL = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{VR}{(1+r)^t} \quad (4)$$

Onde:

CF_t – Cash-Flow do projecto no final do ano *t*;

I_0 – Investimento inicial;

VR – Valor residual do Activo Fixo;

r – Taxa de actualização;

n – Vida económica ou vida útil do projecto.

O modelo em referência permite o uso, ao longo da vida útil do projecto, de taxas de actualização diferenciadas. Tendo em consideração que o VAL é sensível ao custo do capital, se um projecto tem a maior parte dos seus *cash-flows* nos primeiros anos de vida, a respectiva sensibilidade a alterações da taxa será menor e, por consequência, a inclinação da curva do perfil do VAL será menor.

Um VAL positivo significa que o projecto, em termos previsionais, assegura aos investidores uma taxa de remuneração r (em ambiente de incerteza inclui normalmente um prémio de risco) durante toda a vida do projecto. Esta taxa de remuneração tem subjacente o pressuposto de que os CF serão reinvestidos a essa mesma taxa desde que são gerados até ao final da vida útil do investimento. Em termos formais, um projecto com VAL positivo corresponde normalmente a um projecto viável no sentido em que proporciona aos investidores uma taxa de retorno superior à exigida, por via da criação de um excedente de riqueza no montante do VAL.

Um VAL negativo significa, pelas razões anteriormente expostas, que o projecto deverá em princípio ser rejeitado podendo, em determinadas situações, como no caso de projectos considerados estratégicos os investidores optarem pela sua implementação.

Um VAL igual a zero significa que o projecto é neutro em termos do seu efeito sobre a riqueza.

Para investimentos convencionais, que se caracterizam pela existência de um primeiro *cash-flow* negativo, a que se seguem *cash-flows* positivos nos períodos seguintes, à medida que a taxa de actualização aumenta o VAL decresce.

Limitações do VAL (Mota, *et al.*, 2007):

a) Não toma em consideração a escala do investimento, razão pela qual não permite analisar projectos em situações de racionamento de capital, ou seja, quando o número de projectos em análise é superior ao capital disponível para investimento. Para estas situações, deverá recorrer-se supletivamente a outros modelos de análise como a TIR (Taxa Interna de Rentabilidade) e o Índice de Rendibilidade e construir-se um *ranking* dos projectos.

b) Não permite a análise de projectos com vidas úteis diferentes, sendo necessário para estes casos recorrer à metodologia do VAL de replicação infinita.

1.2. Método da TIR (Taxa Interna de Rendibilidade ou IRR – *Internal Rate of Return*)

Em termos genéricos, a TIR de um projecto corresponde à taxa de desconto que iguala o VAL do projecto a zero. Este método apresenta bastantes semelhanças com a formulação algébrica anteriormente apresentada para a metodologia do VAL. A diferença reside na abordagem

subjacente, uma vez que a taxa de actualização será a incógnita a estimar e mede a taxa de remuneração máxima que o projecto poderá proporcionar aos investidores (Soares *et al.*, 2008).

Segundo Mota *et al.* (2007), a TIR pode ser definida algebricamente da seguinte forma:

$$-I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} = 0 \quad (5)$$

Onde:

CF_t – Cash-Flow do projecto no final do ano t (inclui o VR do ano n);

I_0 – Investimento inicial;

n – Vida económica ou vida útil do projecto.

O processo de decisão ou selecção de investimentos com base no método da TIR só faz sentido quando existe uma base de comparação, ou seja, o custo de oportunidade do capital. Em face do exposto, a regra de aceitação de um projecto implica que a TIR seja superior ao custo de capital exigido pela empresa (r). Uma TIR inferior conduz à recusa do investimento ao passo que uma TIR nula será sinónimo de indiferença.

Limitações da TIR

a) No caso de projectos economicamente independentes (a selecção de um não impede a escolha do outro), os métodos do VAL e da TIR conduzem à mesma decisão, podendo o mesmo não se verificar quando o processo de análise se refere a projectos mutuamente exclusivos (a execução de um implica o abandono do outro). Neste último caso, a TIR pode fornecer uma regra de decisão diferente do VAL, com especial enfoque quando os projectos diferem em escala e/ou distribuição temporal, pois a TIR beneficia projectos com menor investimento e rápida geração de *cash-flows*, devendo nestas situações recorrer-se ao VAL (Brigham e Ehrhardt, 2006).

b) O cálculo da TIR pressupõe que os *cash-flows* gerados pelo projecto são reinvestidos à própria TIR, o que é algo redutor pois estamos a assumir que o custo de oportunidade do capital é igual para todos os *cash-flows*, independentemente do momento em que ocorrem. Em termos práticos, está a assumir-se que a estrutura temporal de taxas de juro é *flat* (Mota *et al.*, 2007).

c) Existência de múltiplas TIR para um mesmo projecto. No caso de projectos em que se verifica a alternância de *cash-flows* positivos e negativos, verificar-se-á a existência de TIR múltiplas (Lorie e Savaje, 1955).

Demonstração matemática⁶:

A TIR resulta da resolução de uma equação polinomial de grau n que assume a seguinte forma:

$$I_0 = \frac{CF_1}{(1+TIR)^1} + \frac{CF_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+TIR)^n}$$

Substituindo

$$x = \frac{1}{(1+TIR)}$$

Pode escrever-se a expressão anterior como:

$$I_0 = CF_1x^1 + CF_2x^2 + \dots + CF_nx^n \quad (6)$$

A consequência prática resultante é que a solução de tal polinómio pode originar um mínimo de uma raiz e um máximo de n .

d) De acordo com Brealey *et al.* (2007), a TIR não distingue situações de aplicação financeira de situações de financiamento, ao existir projectos cujo investimento inicial se caracteriza por um *cash inflow* precedido de *cash outflow*.

1.3. Método da Taxa Interna de Rentabilidade Modificada

A metodologia subjacente à TIRM tem como objectivo aproveitar as vantagens da TIR e, simultaneamente, introduzir correcções na sua principal deficiência, que consiste no facto de considerar o reinvestimento dos *cash-flows* a uma taxa igual à própria TIR.

O método de cálculo utilizado consiste na actualização do capital investido, seja em activo fixo, seja em fundo de maneo, para o momento 0 (t_0), procedendo-se em seguida à capitalização dos sucessivos *cash-flows* para o momento n ou final da vida útil do projecto (t_n), a uma taxa de reinvestimento que os promotores considerem ter fortes probabilidades de obtenção ou, em última análise, a uma taxa igual à do custo de oportunidade do capital. Por

⁶ Soares et al. (2008)

último, actualiza-se o somatório dos *cash-flows* capitalizados para o momento t_0 a uma taxa (TIRM) que permita igualá-los ao investimento (Soares *et al.*, 2008).

Analiticamente, tem-se:

$$\frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + R_2)^{n-t}}{(1 + TIRM)^n} = I_0 \quad (7)$$

Onde:

CF_t – Cash-Flow do projecto no final do ano t (inclui o VR do ano n);

I_0 – Somatório dos investimentos actualizados à taxa de custo de oportunidade;

R_2 – Taxa de reinvestimento dos cash-flows;

$TIRM$ – TIR modificada.

Tal como no método da TIR, também aqui a regra de decisão exige um termo de comparação, que é a taxa de custo de oportunidade. Normalmente a TIRM é inferior à TIR devido ao facto de a taxa de reinvestimento dos fluxos gerados pelo novo investimento ser inferior à própria TIR.

Segundo diversos autores como Brealey *et al.*, 2007, ou Brigham e Ehrhardt, 2006, a TIRM é de grande utilidade nos projectos em que existem múltiplas TIR para um dado conjunto de fluxos, pois permite associar uma única medida de rentabilidade ao conjunto.

1.4. Método do PRI (Período de Recuperação do Investimento ou *Payback Period*⁷)

O PRI representa o número de anos necessários para igualar o VAL a 0, ou seja, recuperar o capital investido.

Analiticamente, tem-se (Mota *et al.*, 2007):

$$\text{PRI} = T \text{ quando: } \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = I_0 \quad (8)$$

Onde:

CF_t – Cash-Flow do projecto no final do ano t (inclui o VR do ano n);

⁷ Segundo Mota *et al.*, 2007, é usual fazer-se a distinção entre *Payback Period* e *Discounted Payback Period*, sendo que no primeiro indicador se utilizam *cash-flows* não descontados enquanto no segundo se actualizam os *cash-flows*.

I_0 – Investimento inicial;

r – Taxa de actualização.

O critério de decisão com base neste método determina que se deve aceitar os projectos em que o PRI seja igual ou inferior ao período de vida útil do projecto. Apesar das limitações que apresenta, tem uma vantagem importante quando aplicado a projectos de investimento em países onde o risco político é elevado, pois nestas situações mais importante do que determinar a rentabilidade é aferir a rapidez com que o projecto é recuperado.

Limitações do PRI (Soares *et al.*, 2008)

- a) Não consideração do valor do dinheiro no tempo, na medida em que se procede à soma algébrica de valores referenciados a momentos de tempo distintos, situação que pode ser facilmente ultrapassada considerando os *cash-flows* actualizados a uma taxa r .
- b) Ignora os *cash-flows* gerados após a recuperação do investimento inicial, razão pela qual não pode ser considerado um indicador da rentabilidade do projecto. Nesta perspectiva, pode ser considerado um indicador de risco pois o risco será tanto maior quanto maior for o período de recuperação do investimento. Em face do exposto, deverá ser sempre utilizado em simultâneo com outros métodos de avaliação.
- c) Não permite seleccionar projectos mutuamente exclusivos.
- d) Apresenta dificuldades ao nível da análise de projectos em que não existe um investimento inicial ou não existe um investimento único.

1.5. Método do IR (Índice de Rentabilidade)

Este método deriva directamente do VAL e consiste num indicador de rentabilidade efectiva por unidade de capital investido, permitindo uma melhor comparabilidade entre projectos.

Analicamente, tem-se (Brigham e Ehrhardt, 2006):

$$IR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I_o} \quad (9)$$

Onde:

CF_t – Cash-Flow do projecto no final do ano t (inclui o VR do ano n);

I_o – Somatório dos investimentos actualizados;

r – Taxa de actualização.

O critério de decisão com base neste método determina que se o IR for superior a 1, então o VAL é positivo e o investimento é passível de ser aceite. Se o IR for inferior a 1, o VAL é negativo e o projecto deverá ser rejeitado. Segundo Mota *et al.*, 2007, enquanto indicador de rentabilidade, permite também a ordenação dos projectos em ambientes de restrições de capital.

Limitações do IR (Brealey *et al.*, 2007)

a) Conforme referido anteriormente, o IR é uma metodologia de avaliação derivada do VAL, com tudo o que isso acarreta em termos de vantagens e inconvenientes. No entanto, esta abordagem não pode ser vista como uma alternativa ao uso do VAL mas sim como um método complementar pois, em casos de escolha de investimentos mutuamente exclusivos, os resultados obtidos podem ser inconsistentes com os do VAL.

1.6. Estrutura de Capital e Financiamento

Até 1958, a teoria da estrutura de capital consistia num conjunto de textos relativamente vagos acerca do comportamento dos investidores relativamente à utilização de diferentes fontes de financiamento (capitais alheios *versus* capitais próprios) e remuneração *versus* risco, sem que para tal existissem modelos matemáticos devidamente construídos que pudessem ser testados através de métodos estatísticos formais.

A partir de 1958, as questões relacionadas com a estrutura de capital tiveram um importante desenvolvimento com a publicação de um vasto conjunto de trabalhos de diversos autores motivados pela investigação e publicação dos artigos de Franco Modigliani e Merton Miller, cuja abordagem científica se mantém até hoje na maioria das publicações.

As decisões sobre a estrutura de capital de uma empresa ou projecto envolvem dois níveis de decisão que embora distintos são, na prática, complementares:

- a) Composição do *mix* de capitais próprios e capitais alheios;
- b) Selecção das fontes de financiamento.

1.6.1. A Teoria de Modigliani e Miller

Modigliani e Miller (1958) demonstraram que em contexto de mercados perfeitos, onde não há custos de transacção, nem impostos sobre pessoas físicas ou pessoas colectivas, todos os agentes económicos podem obter fundos à mesma taxa e de forma ilimitada, os investidores têm expectativas homogéneas em relação aos lucros futuros e ao grau de risco desses lucros, o risco do negócio pode ser medido por σ_{LAJIR} , e as empresas com o mesmo grau de risco são conhecidas como estando na classe de risco homogéneo, a dívida das empresas e dos investidores é desprovida de risco e, portanto, a taxa de juro de toda a dívida é a taxa de juro sem risco, independentemente do montante utilizado, todos os fluxos de caixa são perpetuidades entre outros aspectos, a estrutura de capital seria irrelevante para a criação de valor.

MM sem Impostos

Proposição I: O valor de qualquer empresa é determinado por meio da capitalização do lucro operacional líquido esperado (LAJIR) a uma taxa constante (K_U) baseada na classe de risco da empresa:

$$V_L = V_U = \frac{LAJIR}{CMPC} = \frac{LAJIR}{K_U} \quad (10)$$

Onde:

V_L – Empresa alavancada;

V_U – Empresa não alavancada;

K_U – Taxa de retorno exigida para uma empresa não alavancada;

CMCP – Custo médio ponderado do capital.

Proposição II: O custo de capital patrimonial de uma empresa alavancada, K_L , é igual ao custo de uma empresa não alavancada da mesma classe de risco, K_U , acrescido de um prémio de

risco cuja dimensão depende tanto do diferencial entre os custos da dívida e do capital patrimonial de uma empresa não alavancada como do montante de dívida usado:

$$K_L = K_U + P.risco = K_U + (K_U - K_D) \times \left(\frac{D}{E} \right) \quad (11)$$

Onde:

D – Valor de mercado da dívida da empresa;

E – Valor de mercado do capital patrimonial ordinário da empresa;

K – Custo constante da dívida.

Analisadas em conjunto, as duas preposições de MM pressupõem que a inclusão de mais dívida na estrutura de capital não aumenta o valor da empresa, porque os benefícios de uma dívida com menor custo são compensados por um aumento no risco e, assim, no custo do capital patrimonial ordinário.

MM com Impostos

Em 1963, MM publicaram um segundo artigo onde reavaliaram a sua teoria no quadro de existência de impostos sobre os lucros. Esta situação decorreu do facto de os juros (custo do capital alheio) serem fiscalmente dedutíveis, o que na prática leva a que o seu custo seja inferior ao da própria taxa de juro. Assim, verifica-se a existência de um benefício adicional proporcionado pelo endividamento, o que cria uma ruptura com o pressuposto do balanceamento formulado anteriormente.

Preposição I (sem imposto pessoas individuais): O valor de uma empresa alavancada é igual ao valor de uma empresa não alavancada da mesma classe de risco (V_U) mais o ganho da alavancagem que corresponde à poupança fiscal, calculado através da multiplicação da taxa de imposto (T) pelo montante da dívida usado (D).

Preposição II (sem imposto pessoas individuais): O custo do capital patrimonial ordinário de uma empresa alavancada é igual ao custo do capital patrimonial ordinário de uma empresa não alavancada da mesma classe de risco, mais um prémio de risco cuja dimensão depende do diferencial entre o custo do capital patrimonial e da dívida em relação a uma empresa não alavancada, do montante da alavancagem financeira utilizada e da taxa de imposto.

Principais limitações do modelo de Modigliani e Miller:

a) Muito embora os agentes económicos possuam elevados níveis de racionalidade e os mercados financeiros caminhem para graus de eficiência cada vez mais elevados, ainda se está relativamente distante do conceito de mercados perfeitos em que assenta a teoria de MM.

b) O aumento do endividamento, mantendo outros factores constantes, aumenta igualmente a probabilidade de ocorrência de insolvência e falência da empresa. Mesmo sem atingir o limiar de insolvência, temos que a partir do momento em que a empresa começa a apresentar dificuldades financeiras, os custos associados à pressão financeira constituem um travão ao aumento do endividamento.

c) A natureza e o grau de liquidez dos activos de determinada empresa condicionam o potencial de endividamento da mesma por via do maior ou menor risco para os credores.

d) As características do negócio da empresa podem ser determinantes na configuração da estrutura de capital. Por exemplo, negócios com elevada volatilidade da procura e dos preços, concorrência elevada e margens estreitas, favorecem a utilização de capitais próprios uma vez que a probabilidade de dedutibilidade fiscal associada ao endividamento é menor.

e) MM não consideram os custos de transacção, cuja existência real dificulta o processo de arbitragem que defendem.

f) Nível de detenção de capital. No caso das empresas detidas ou controladas por um único ou poucos accionistas, a configuração da estrutura de capital envolve diversas questões como, por exemplo, o seu grau de aversão ao risco, o nível de disponibilidade de fundos próprios ou o peso do valor da participação no seu próprio património.

g) A *Pecking Order Theory*, de Myers (1984), que definiu a hierarquia de preferência das fontes de financiamento pelos gestores, coloca a dívida em segundo lugar após o autofinanciamento e antes do aumento de capital. A ideia fundamental subjacente é de que o gestor procura na medida do possível, evitar o escrutínio e monitorização externa das suas decisões.

h) A gestão activa dos riscos financeiros a que uma empresa pode estar exposta, ao permitir uma maior estabilidade dos *cash-flows* da empresa, faz com que para um mesmo nível de risco o nível de endividamento possa ser maior do que sem uma política activa de gestão de riscos.

i) O benefício fiscal da dívida varia de empresa para empresa, beneficiando as empresas mais lucrativas em detrimento das empresas cuja rentabilidade é baixa ou negativa.

j) A informação não está uniformemente distribuída por todos os agentes do mercado.

l) A teoria de MM ignora os custos de agência.

1.7. Método do VALA (Valor Actual Líquido Ajustado ou APV – *Adjusted Present Value*)

Este método avalia o valor de determinado projecto como a soma de duas parcelas, sendo que a primeira corresponde ao valor do projecto assumindo que o mesmo é totalmente financiado com capitais próprios, e a segunda ao valor actual dos efeitos da decisão de utilização de financiamento (Mota *et al.*, 2007):

$$VALA = VAL + VALF \quad (12)$$

Na determinação do valor actual líquido da decisão de financiamento é usual considerarem-se os seguintes efeitos: benefício fiscal dos juros, custos de contratação de dívida, custos de pressão financeira (quantificação normalmente difícil) e os incentivos estatais.

$$VALF = \text{Capital Obtido} - \text{Custos de Emissão} - PV(\text{reembolsos de capital e pagamento de juros e outros encargos líquidos de impostos sobre lucros}) \quad (13)$$

Onde:

PV – Valor actual do *cash-flow*, sendo a taxa de desconto igual ao custo da dívida (antes impostos) em condições normais de mercado.

As vantagens e limitações do APV podem sintetizar-se nos seguintes termos:

- a) O VALA pode aplicar-se sempre que o WACC (método analisado mais adiante) é aplicável e, por vezes, mesmo quando este critério não pode ser usado, no sentido em que necessita de menos pressupostos restritivos para poder ser usado.
- b) O VALA permite aos analistas perceber todas as componentes de valor na análise.
- c) As taxas de actualização no VALA contêm, unicamente, o custo de oportunidade do capital (taxa de juro sem risco) e, eventualmente, um prémio de risco.
- d) O APV não necessita de valores de mercado para ser implementado, ao passo que o WACC só permite valores correctos se os ponderadores estimados partirem desse tipo de valores.
- e) A principal limitação do VALA consiste no facto de não considerar o impacto dos impostos individuais na análise e os custos de incumprimento associados ao excesso de alavancagem financeira à semelhança do WACC.
- f) No caso de países como os EUA, onde a única forma de concretizar a poupança fiscal passa pela existência de matéria colectável positiva, a formulação matemática tem de ser adaptada.
- g) Dificuldade na mensuração dos potenciais custos de falência ou os proveitos inerentes à disciplina que a dívida tende a exercer sobre os gestores.

1.8. WACC – *Weight Average Cost of Capital* (Custo Médio Ponderado do Capital)

Este método permite, à semelhança do anterior, avaliar o efeito da decisão de financiamento, partindo do pressuposto que os projectos são financiados simultaneamente com recurso a capitais próprios e dívida, incorporando o efeito da decisão de financiamento através do ajustamento da taxa de actualização. Desta forma, o custo do capital será, então, uma média ponderada do custo da dívida, líquido de impostos sobre os lucros e do custo dos capitais próprios.

De acordo com Mota *et al.*, 2007, os rácios de estrutura de capital são *target ratios*, encontrando-se normalmente expressos em termos de valores de mercado.

Algebricamente temos (Domingos, 2002):

$$WACC = K_e \left[\frac{E}{(E + D + P_s)} \right] + K_d \left[\frac{D}{(E + D + P_s)} \right] + K_{ps} \left[\frac{P_s}{(E + D + P_s)} \right] \quad (14)$$

Onde:

WACC – Custo médio ponderado do capital total;

K_e – Custo do capital próprio;

K_d – Custo da dívida, após impostos sobre lucros;

K_{ps} – Custo das acções preferenciais ou com privilégio;

E – Capital próprio ou equity;

D – Dívida ou debt;

P_s – Acções preferenciais.

De acordo com o respectivo critério de decisão, o projecto deverá ser realizado se o VAL, utilizando o WACC como taxa de actualização for positivo, ou seja, se a TIR for superior ao WACC.

Segundo Soares *et al.*, 2008, uma das principais limitações na aplicação do WACC prende-se com a dificuldade em incorporar neste método a coexistência num determinado investimento, ou empresa, capitais alheios de diferentes proveniências e com diferentes custos, nomeadamente ao nível do cálculo dos ponderadores.

1.9. Determinação do Custo do Capital Próprio

No seguimento dos trabalhos de Harry Markowitz (1952 e 1959) e de James Tobin (1958) sobre a teoria da carteira, surgem os trabalhos de William Sharp (1963, 1964, e 1970), de Linter (1965), de Treynor (1961)⁸ e Mossin (1966) sobre a eliminação do risco específico por diversificação, onde cada um com as suas pesquisas apresentaram um método simplificado de modelo de mercado, designado por CAPM – *Capital Asset Pricing Model*.

⁸ O trabalho - *Toward a Theory of the Market Value of Risky Assets*, nunca chegou a ser publicado até que Robert Korajczyk publicou uma versão do mesmo em 1999 no seu livro, *Asset Pricing and Portfolio Performance*.

O CAPM, também designado por *Security Market Line*, como é mais conhecido nos EUA é um dos instrumentos mais utilizados para estimar o custo do capital próprio e adoptar um prémio de risco adequado.

Na determinação do custo do capital próprio, a principal dificuldade consiste em conhecer as expectativas de rentabilidade mínima exigidas pelos accionistas, uma vez que diferentes empresas têm diferentes níveis de risco, não bastando olhar para o retorno do mercado (R_M), ou seja, a rentabilidade média obtida pelo investimento em acções no passado.

Para a concretização do CAPM são necessários apenas três *inputs*: a taxa sem risco, o beta e o prémio de risco (ou a rendibilidade esperada do mercado que deduzida da taxa sem risco gera o prémio de risco). Relativamente à taxa de juro sem risco, a mesma é facilmente observável no mercado através da rendibilidade oferecida pelos títulos do tesouro. Com referência ao beta, o mesmo é obtido através de técnicas estatísticas de regressão que utilizam os dados históricos da rendibilidade da acção e do mercado no seu conjunto. Por último, temos o prémio de risco de mercado que historicamente pode quantificar-se a partir da diferença entre o rendimento gerado pelo mercado accionista no seu conjunto e um investimento sem risco (Mota *et al.*, 2007).

Relativamente à aplicação do CAPM a empresas não cotadas em que o respectivo beta não pode ser calculado, é normal recorrer-se ao *benchmark* de empresas cotadas ou ao beta médio do sector ou grupo de empresas.

Algebricamente temos:

$$E(R_i) = R_F + P.Risco \quad (15)$$

Onde:

$$P.Risco = (R_M - R_F)\beta_i \quad (16)$$

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma_M^2} \quad (17)$$

$E(R_i)$ – Rendimento esperado;

R_F – Rendimento do investimento sem risco;

R_M – Rendimento da carteira de mercado;

β_i – Reflete a variabilidade da rentabilidade das acções da empresa i face à rentabilidade da carteira de mercado (RM), ou seja, o risco associado à empresa i .

O modelo do CAPM tem sido amplamente adoptado pelos mercados financeiros graças à elevada simplicidade da sua formulação e à grande intuição que lhe está subjacente. No entanto, vários estudos empíricos têm demonstrado ao longo do tempo que o β enquanto único factor explicativo do risco não diversificável apresenta algumas insuficiências, pois permite explicar apenas uma parcela da rentabilidade encontrada. Neste contexto, vários modelos alternativos têm sido propostos com o objectivo de identificar outros factores explicativos para a rentabilidade das acções através de abordagens multifactoriais.

Como exemplos de alternativas ao modelo de CAPM, temos os trabalhos de Stephen Ross (1976) – APT (*Arbitrage Pricing Theory*) e Fama & French (1992 e 1993) – *The Three Factor Model*.

ANEXO E

EMPRESAS GESTORAS – BASE DE DADOS RESUMIDA DAS RESPOSTAS AO INQUÉRITO

Nº	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
1	2685	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Mistura de entulho	36.000	Plataforma inertes
1	2685	17 02 01	Madeira	Madeira e aglomerados	2.520	Aterro
1	2685	17 02 03	Plástico	Plásticos rígidos e filmes de plástico	1.100	Aterro
1	2685	17 06 05	Materiais de construção contendo amianto	Telhas de fibrocimento	500	Aterro
1	2685	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Lã de rocha	500	Aterro
1	2685	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 04	Telas	300	Aterro
1	2685	20 01 11	Têxteis	Alcatifas	100	Aterro
2	2890	19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11	Mistura de cordel, rafia, restos de comida, papel, plásticos	500	Aterro
2	2890	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Restos de Alimentos	6.000	Aterro
2	2890	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados incluindo mistura de resíduos	Mistura de cordel, rafia, restos de comida, papel, plásticos	500	Aterro
3	2890	19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) de tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11	Resíduos provenientes do desmantelamento de veículos em fim de vida	12.000	Aterro
4	2695	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	150	Aterro
4	2695	20 01 39	Plásticos	Plásticos	50	Aterro
5	1780	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	1.100	Aterro
5	1780	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Mistura de entulho	200	Aterro
6	2950	08 03 18	Resíduos de toner de impressão, não abrangidos em 08 03 17	Toner de impressoras e fotocopiadoras	0	Outro
6	2950	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Papel e cartão limpo e triado	1	Outro
6	2950	15 01 04	Embalagens de Metal	Embalagens em chapa e folha-de-flandres	2	Outro
6	2950	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Paletes partidas	4	Aterro
6	2950	20 01 40	Metais	Sucata diversa	33	Outro

Nº	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
7	4416	16 01 99	Outros Resíduos não anteriormente especificados	Resíduos provenientes do desmantelamento de veículos em fim de vida	8.000	Outro
8	2710	10 13 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Cimento hidratado	5	Aterro
8	2710	16 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Filtro de ar	0,1	Aterro
8	2710	15 01 01	Papel de embalagem	Papel de embalagem não valorizável	2	Aterro
8	2710	15 01 02	Embalagens de Plástico	Plástico não valorizável (polietileno de pacotes)	2	Aterro
8	2710	17 04 07	Mistura de metais	Sucata	3	Outro
8	2710	10 13 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Mangas de filtros	1	Aterro
9	2620	20 01 01	Papel e cartão	Mistura de vários resíduos	440	Aterro
10	1350	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos de jardim	44	Aterro
10	1350	15 01 07	Embalagens de vidro	Vidro	7	Outro
10	1350	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	430	Aterro
10	1350	15 01 06	Mistura de embalagens	Mistura de embalagens	36	Aterro
10	1350	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plástico	53	Outro
10	1350	15 01 03	Embalagens de madeira	Embalagens de madeira	339	Outro
10	1350	20 01 01	Papel e cartão	Papel de arquivo	5	Aterro
10	1350	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	385	Outro
10	1350	10 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Metais ferrosos	823	Outro
10	1350	12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	Metais não ferrosos	90	Outro
10	1350	15 01 04	Embalagens de metal	Embalagens	10	Outro
10	1350	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso	Equipamento fora de uso	37	Outro
11	2685	07 05 14	Resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13	Material não valorizável	150	Aterro
11	2685	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Materiais impróprios para consumo	100	Aterro
11	2685	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	100	Aterro
12	N/R	02 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados		2,9	Aterro
12	N/R	02 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos provenientes de armazenagem e distribuição	12,5	Aterro
12	N/R	06 10 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos do fabrico de fertilizantes	500	Aterro
12	N/R	17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	Entulho de obras	400	Aterro
12	N/R	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Resíduos de isolamento térmico	1,5	Aterro

Nº	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton./Ano	Destino Final
12	N/R	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos provenientes da manutenção de jardins	80	Aterro
12	N/R	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	4.975	Aterro
12	N/R	20 03 07	Monstros	Monstros	0,5	Aterro
13	2716	16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	Fitas plásticas/ diversos	35	Aterro
13	2716	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Paletes não valorizáveis	21	Aterro
14	1700	07 02 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Madeiras, cartão plásticos, metais	14	Aterro
14	1700	15 01 07	Embalagens de vidro	Garrafas de vidro	2	Outro
14	1700	07 02 13	Resíduos de plásticos	Resíduos de embalagens de plásticos não valorizável	64	Aterro
14	1700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de cartão, plásticos, madeiras, metais e outros	22	Aterro
14	1700	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas	Papel, cartão, plástico, esferovite não valorizável	177	Aterro
14	1700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	2.354	Aterro
14	1700	04 02 21	Resíduos de fibras têxteis não processadas	Tecidos	234	Aterro
14	1700	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Ramas de árvores	4	Aterro
14	1700	20 03 07	Monstros	Madeiras e metais	5	Aterro
14	1700	20 01 01	Papel e cartão	Caixas de cartão e papeis vários valorizáveis	54	Outro
14	1700	02 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Papel e cartão de embalagens de rações não valorizáveis	2	Aterro
15	2740	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos de jardins e parques	N/R	Aterro
15	2740	20 02 02	Terras e pedras	Terras e pedras	N/R	Aterro
15	2740	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	N/R	Aterro
15	2740	20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas	Areias, pedras	N/R	Aterro
15	2740	20 03 07	Monstros	Monstros	N/R	Aterro
15	2740	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plástico	N/R	Aterro
15	2740	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, e 17 09 03	Mistura de entulho	N/R	Aterro
15	2740	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	N/R	Outro
15	2740	16 01 03	Pneus usados	Pneus usados	N/R	Outro
15	2740	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros de óleo	N/R	Outro
15	2740	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Madeira	N/R	Aterro

Nº	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton./Ano	Destino Final
15	2740	20 01 39	Plásticos	Plásticos	N/R	Aterro
16	2695	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	5.000	Aterro
16	2695	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Mistura de entulho	8.000	Aterro
16	2695	17 06 01	Materiais de isolamento contendo amianto	Telas de fibrocimento contendo amianto	500	Aterro
17	1600	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos de refeitório, embalagens não recicláveis	1.800	Aterro
17	1600	19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11	Refugo proveniente da triagem dos contentores dos clientes	60	Aterro
17	1600	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Mistura de entulho	170	Aterro
17	1600	10 11 05	Partículas e poeiras	Poeiras e partículas da limpeza de fornos de fundição de vidros	100	Aterro
17	1600	07 02 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Fibras de vidro e plásticos não recicláveis	55	Aterro
17	1600	19 02 06	Lamas de tratamento físico-químico, não abrangidas em 19 02 05	Lamas do tratamento físico-químico	20	Aterro
17	1600	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Produtos alimentares fora de prazo	10	Aterro
18	2690	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	220	Aterro
18	2690	20 01 39	Plásticos	Plásticos	30	Aterro
18	2690	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Panos de limpeza	20	Aterro
18	2690	12 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados		40	Aterro
19	2670	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas	Mistura de plásticos, madeira e cartão	12	Aterro
19	2670	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados incluindo mistura de resíduos	Resíduos provenientes dos escritórios e refeitório	5	Aterro
20	2615	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de resíduos urbanos (papel e cartão, mistura de cozinhas e cantinas)	115	Aterro
21	2669	16 01 12	Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 01	Calços de travão	0,15	Aterro
21	2669	17 04 02	Alumínio	Alumínio	0,20	Outro
21	2669	17 04 05	Ferro e aço	Ferro e aço	4	Outro
22	2686	02 02 02	Resíduos de tecidos animais	N/R	88	Aterro

Nº	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton./Ano	Destino Final
22	2686	02 02 03	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Alimentos fora de validade (da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal)	10	Aterro
22	2686	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Alimentos fora de validade (da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco)	14	Aterro
22	2686	02 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Alimentos fora de validade (da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco)	7	Aterro
22	2686	02 07 99	Outros não anteriormente especificados	Mistura de resíduos diversos não recicláveis, de processos industriais (vidro, plástico, metais), da produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas	2	Aterro
22	2686	07 02 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Mistura de resíduos diversos não recicláveis, de processos industriais (plásticos e borracha), do FFDU de plásticos, borracha e fibras sintéticas	23	Aterro
22	2686	10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09	Resíduos de fibrocimento	11	Aterro
22	2686	12 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Mistura de resíduos diversos, de processos industriais (papel, cartão, plástico, vidro, madeira, serradura e cintas metálicas)	12	Aterro
22	2686	16 01 22	Componentes não anteriormente especificados	Mistura de resíduos diversos não recicláveis (sucata diversa, têxteis e outros materiais) do desmantelamento de veículos em fim de vida e de manutenção de veículos	9	Aterro
22	2686	16 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Mistura de resíduos diversos não recicláveis (sucata diversa, têxteis e outros materiais) do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos	25	Aterro
22	2686	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Resíduos de poliuretano	2	Aterro
22	2686	19 12 12	Outros resíduos (incluindo mistura de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11	Papel, cartão, plástico e outros materiais não recicláveis	411	Aterro
22	2686	20 01 39	Plásticos	Plásticos não recicláveis	107	Aterro
22	2686	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Misturas de papel, cartão, plásticos, metais resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	318	Aterro
22	2686	20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas	Mistura de resíduos diversos não recicláveis de limpeza e varreduras	26	Aterro

EMPRESAS PRODUTORAS – BASE DE DADOS DAS RESPOSTAS AO INQUÉRITO

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
1	Ipodec	N/R	2616	06 10 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos do fabrico de fertilizantes	500	Aterro
1	Ipodec	N/R	2616	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	55	Aterro
2	N/R	N/R	2070	02 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Ração embalada fora do prazo de validade	10	Aterro
3	Triu	N/R	2600			PVC e Cartão	18,33	Outro
4	Sarponix	Auto-Vila	2616	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes	0,2	Outro
4	Rifertrin	Cascovidro	2616	20 01 02	Vidro	Vidro	48	Outro
4	Rifertrin	Judite Maria Jesus Dias	2616	20 01 01	Papel e Cartão	Papel e Cartão	4	Outro
4	Rifertrin	Micronipol	2616	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens plásticas	2,8	Outro
4	Rifertrin	CITRI	2616	20 01 39	Plásticos	Plásticos	1	Aterro
4	Rifertrin	N/R	2616	12 01 03	Aparas e limalha de materiais não ferrosos	Alumínio	0,1	Outro
4	Rifertrin	CITRI	2616	15 01 02	Embalagens de plástico	Bisnagas com resíduos de cola de silicone	2,3	Aterro
4	Rifertrin	Indústrias Jomar	2616	03 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Madeira	3	Outro
4	Rifertrin	N/R	2616	12 01 02	Poeiras e partículas de materiais ferrosos	Outras partículas de metais ferrosos	0,5	Outro
4	Rifertrin	CITRI	2616	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Panos de limpeza com resíduos	0,1	Aterro
5	APS	N/R	2125	20 01 01	Papel e Cartão	Não recicláveis	2	Aterro
5	APS	N/R	2125	20 01 02	Vidro	Não recicláveis	1	Aterro
5	APS	N/R	2125	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Madeiras e pedaços de paletes	2	Aterro
6	Revolta	N/R	2050	15 01 06	Misturas de embalagens	Resíduos de produção, plásticos, cuetes, papéis de limpeza de mãos	60	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
6	Câmara Municipal Azambuja, Resioeste	Resioeste	2050	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados incluindo misturas de resíduos	Resíduos provenientes dos WC's e refeitórios	50	Aterro
6	Nisa	N/R	2050	20 01 01	Papel e cartão	Papel da zona administrativa e cartão da área fabril	3	Outro
7	Ipodec	N/R	2615	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos provenientes de varreduras, mistura de papel e plástico	90	Aterro
7	Ipodec	N/R	2615	20 01 39	Plásticos	Sacos, garrafas, copos	20	Outro
7	Ipodec	N/R	2615	15 01 06	Misturas de embalagens	Sacos, papel de escritório	30	Outro
7	Ipodec	N/R	2615	15 01 03	Embalagens de madeira	Paletes partidas	10	Outro
8	Carpintaria Alhandrense	N/R	2625	03 01 05	Serradura, Aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 04	Serradura e restos de madeiras correntes e exóticas	2	Aterro
9	N/R	N/R	2584	10 12 08	Resíduos do fabrico de peças de cerâmica, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	Cacos partidos	260	Aterro
9	Recimoge	N/R	2584	20 01 01	Papel e cartão	Cartão	1	Outro
9	Recimoge	N/R	2584	20 01 39	Plásticos	Matéria plástica	1	Outro
10	Triu	N/R	2615	20 01 01	Papel e cartão	Papel de embalagem, papel dos serviços administrativos	8,15	Outro
10	Triu	N/R	2615	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de cartão	8,15	Outro
10	Triu	Valorsul	2615	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	RSU	0	Aterro
10	Triu	Baptistas	2615	16 01 17	Metais ferrosos	Sucata	0	Outro
10	Triu	Baptistas	2615	16 01 18	Metais não ferrosos	Sucata	0	Outro
10	Triu	N/R	2615	15 01 03	Embalagens de Madeira	Paletes, caixas	10,6	Outro
10	Carmona	N/R	2615	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes	35	Outro
11	Universal Resíduos	CITRI	2600	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Misturas de plástico, cartão, mistura equiparada a urbanos	35	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
11	Codisa	Codisa	2600	14 06 03	Outros solventes e misturas de solventes	Resíduos de solventes	0,177	Outro
11	Universal Resíduos	N/R	2600	10 13 11	Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10	Argamassas, areias, cimentos	35	Aterro
12	Triu	CITRI	2601	10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09	Resíduo composto por 4 a 6% de fibras sintéticas e orgânicas e 94 a 96% de cimento	800	Aterro
12	Triu	Secil	2601	17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Produtos defeituosos de fibrocimento sem amianto	500	Outro
12	Triu	Resilei	2601	17 06 05	Materiais de construção contendo amianto	Produtos defeituosos de fibrocimento com amianto (10%)	10	Aterro
12	Triu	Valorsul	2601	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos de limpeza de ruas e jardim, mangueiras e telas usadas	10	Aterro
13	Valorsul	Valorsul	2671	21 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de embalagens de plástico e cartão não valorizáveis	15	Aterro
13	Valorsul, Transucatas	N/R	2671	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Papel e cartão valorizáveis	2	Outro
13	Valorsul	N/R	2671	15 01 02	Embalagens de plástico	Mistura de embalagens de plástico e metal valorizáveis	3	Outro
13	Vicaima	Indústrias Jomar, Ecociclo	2671	17 02 01	Madeira	Resíduos de paletes, painéis de cofragem	50	Outro
13	Transucatas		2671	17 04 05	Ferro e aço	Ferro e aço	140	Outro
13	Lobbe Translicon	Lobbe Translicon	2671	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Sacos de cimento, resíduos de betão, alvenaria, plásticos, cartões e madeiras não valorizáveis	952	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
14	Codisa	N/R	2701	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Panos contaminados com absorventes	0,06	Outro
14	Codis	N/R	2701	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens de plástico contaminadas com substâncias perigosas	0,06	Outro
14	Carmona	N/R	2701	17 01 07	Misturas e betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	Entulho sem alcatrão, ferro, plástico e madeira	1000	Aterro
14	Transportadora Central	N/R	2701	13 02 05	Óleos minerais não clorados e motores, transmissões e lubrificação	N/R	4,5	Outro
14	Machete e Machete	N/R	2701	17 04 05	Ferro e aço	Sucata de ferro e aço	21,85	Outro
14	Transalém	N/R	2701	17 01 01	Betão	Betão	8	Plataforma de inertes
14	Transalém	N/R	2701	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	0,6	Outro
14	Transalém	N/R	2701	16 01 17	Metais ferrosos	Sucata	3	Outro
14	Ambitrena	N/R	2701	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Misturas equiparadas a urbanos	4,65	Aterro
14	Carmona	N/R	2701	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 07 03	Mistura de resíduos de demolição	25,6	Aterro
15	Carmona	Carmona	1250	06 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Não valorizáveis	0,008	Aterro
15	Carmona	Carmona	1250	06 03 14	Sais no estado sólido e em soluções não abrangidos em 06 03 11 e 06 03 13	Não valorizáveis	0,211	Aterro
15	Carmona	Carmona	1250	06 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos de FFDU, não valorizáveis	0,034	Aterro
15	Carmona	Carmona	1250	06 04 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos contendo metais, não valorizáveis	0,032	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
15	Carmona	Carmona	1250	06 07 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Não valorizáveis	0,033	Aterro
15	Carmona	Carmona	1250	06 10 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Não valorizáveis	0,041	Aterro
15	Gomes e Caro	Gomes e Caro	1250	08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Valorizáveis	0,41	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Valorizáveis	0,48	Outro
15	Carmona	Quima	1250	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Valorizáveis	0,59	Outro
15	Carmona	Socorsul	1250	15 01 02	Embalagens de plástico	Valorizáveis	0,185	Outro
15	Carmona	Ribatejo	1250	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Não valorizáveis	0,02	Aterro
15	Carmona	Baptistas	1250	16 01 03	Pneus usados	Valorizáveis	0,9	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	17 04 01	Cobre, bronze e latão	Valorizáveis	11	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	17 04 03	Chumbo	Valorizável	6	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	17 04 07	Mistura de metais	Valorizável	15,73	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	17 04 05	Ferro e aço	Valorizável	0,195	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	Valorizável	0,315	Outro
15	Carmona	CITRI, Ribatejo	1250	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 03	Não valorizáveis	0,193	Aterro
15	Carmona	Ribatejo	1250	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Não Valorizáveis	37	Aterro
15	Transviaria	Cimpor	1250	17 09 04	Lamas de clarificação de água	Valorizáveis	12,880	Outro
15	Carmona	Ribatejo	1250	19 09 05	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas	Não valorizáveis	0,015	Aterro
15	Carmona	Ribatejo	1250	19 12 04	Plásticos e Borracha	Não valorizáveis	0,335	Aterro
15	Carmona	Quima	1250	20 01 01	Papel cartão	Valorizáveis	41	Outro
15	Carmona	N/R	1250	20 01 02	Vidro	Valorizáveis	4	Outro
15	Carmona	Carmona	1250	20 01 36	Equipamentos eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	Valorizáveis	11	Outro
15	Carmona	Ecociclo	1250	20 01 3.8	Madeira não abrangida em 20 01 37	Valorizáveis	0,484	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
15	Carmona	Socorsul, Ribatejo	1250	20 01 39	Plásticos	Valorizáveis	8,72	Outro
15	Carmona	Baptistas	1250	20 01 40	Metais	Sucata valorizável	2,82	Outro
15	Carmona	CITRI	1250	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas	Componentes plástico de contadores de água, não valorizáveis	3,16	Aterro
15	Carmona, Vibeiras	Carmona, Fertiplan	1250	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos provenientes da manutenção de espaços verdes, não valorizáveis	25,79	Aterro
15	Carmona, Vibeiras	Carmona, Fertiplan	1250	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos provenientes da manutenção de espaços verdes, não valorizáveis	397,5	Aterro
15	Carmona, Cannon	Carmona, CITRI	1250	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	15,01	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 01 01	Papel e cartão	Papel molhado, utilizado para limpar mãos	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Resíduos de comida	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos de jardinagem (folhas de árvore, relva)	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	10 11 05	Partículas e poeiras	Restos de poeira de vidro	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 01 10	Roupas	Resíduos de roupa (luvas, máscaras, t-shirts)	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	Resíduos de gesso de moldes	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	10 12 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos de material utilizado para enchimento (estaques, esponjas, mangueiras, esfregões, placas de tecto falso)	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	12 01 05	Aparas de matérias plástica	Tiras de esferovite	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	Restos de pasta de enchimento (Varreduras)	44,81	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
16	Revolta	N/R	2584	20 03 99	Sacas das matérias-primas	Sacas das matérias-primas	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 01 39	Plásticos	Sacos de plástico, copos de café	44,81	Aterro
16	Revolta	N/R	2584	20 01 39	Plásticos	Resíduos de iogurtes, embalagens de comida	44,81	Aterro
17	Bentos	N/R	2695	12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	Limalha de alumínio	2,85	Aterro
17	Bentos	N/R	2695	12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	Limalha de latão	1,4	Aterro
17	Bentos	N/R	2695	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Limalha de aço	0,15	Aterro
17	Bentos	N/R	2695	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Desperdícios de ferro	0,15	Aterro
18	Armando Piedade da Silva	CMP	2601	10 12 0.	Resíduos do fabrico de peças de cerâmica, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	Resíduos de chacote e vidro	10,8	Outro
18	Trepel	N/R	2601	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plásticos	6,26	Outro
18	Resisucata	N/R	2601	16 01 17	Metais ferrosos	Metais ferrosos (sucata)	260,8	Outro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo	2601	10 05 01	Escórias de produção primária e secundária	Escórias resultantes da produção de oxido de zinco	1.770,50	Aterro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo	2601	10 11 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos de fritas (resultantes do fabrico do vidro)	604	Aterro
18	Trepel		2601	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	34,06	Outro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo	2601	15 01 06	Mistura de embalagens	Mistura de embalagens	9,02	Aterro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo	2601	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de resíduos equiparados a urbanos	289,3	Aterro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo	2601	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Mistura de resíduos de construção e demolição não perigosos	189	Aterro
18	Transogás	Auto-Vila	2601	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso	0,03	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
18	Triu	Valorsul	2601	20 046 08	Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	Resíduos provenientes do refeitório	55	Aterro
18	Armando Piedade da Silva	Ribejo, Transogás, Auto-Vila	2601	16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	Lotes fora de especificação e produtos não utilizados	3,3	Aterro
18	Transogás	Auto-Vila	2601	16 03 06	Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	Lotes fora de especificação e produtos não usados	0,6	Outro
19	Fitoquímica	N/R	2070	15 01 06	Mistura de embalagens	Mistura de embalagens de papel, plástico e embalagens compostas por vários materiais, valorizáveis. As embalagens podem estar empoeiradas por materiais não perigosos	5	Outro
20	Auto-Vila	N/R	2616	13 02 05	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Óleo usado proveniente das mudanças de óleos nos equipamentos	100	Outro
20	Ipodec	N/R	2616	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Sacos provenientes de rebentamento no enchimento ou no armazém e cargas	11	Outro
20	Sarponix	N/R	2616	20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Águas provenientes do uso doméstico	11	Outro
20	Ipodec	N/R	2616	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos provenientes das limpezas da instalação	112	Aterro
21	N/R	N/R	2070	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Rolos e embalagens	1,1	Outro
21	N/R	N/R	2070	17 02 03	Plástico	Fita plástica, cinta	0,17	Aterro
21	N/R	N/R	2070	10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	Quebras (Prod. Não conforme); Cacos, tijolo	2.090	Aterro
21	N/R	N/R	2070	13 02 06	Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	Mistura de óleos	2,1	Outro
21	N/R	N/R	2070	17 02 01	Madeira	Tábuas partidas, paletes	3	Aterro
21	N/R	N/R	2070	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros de viaturas	8,2	Outro
21	N/R	N/R	2070	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 99 e 16 02 13	Material eléctrico (detectores, sensores, contadores, relés)	9	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
21	N/R	N/R	2070	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Desperdício, trapos	0,1	Aterro
21	N/R	N/R	2070	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 03	Luvras de pano, cabedal	0,02	Aterro
21	N/R	N/R	2070	16 01 03	Pneus usados	Pneus	0	Outro
21	N/R	N/R	2070	16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	Baterias	0	Outro
21	N/R	N/R	2070	08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Toner	0	Outro
21	N/R	N/R	2070	13 08 99	Outros resíduos anteriormente especificados	Massas para lubrificação	0,115	Outro
22	Revolta	N/R	2601	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Resíduos da preparação e processamento de oleaginosas	200	Aterro
22	Revolta	N/R	2601	02 03 05	Lamas de tratamento local de efluentes	Lamas de tratamento local de efluentes	150	Outro
22	Revolta	N/R	2601	20 01 39	Plásticos	Plásticos	1	Outro
22	Revolta	N/R	2601	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	5	Outro
22	Revolta	Vidrociclo	2601	20 01 02	Vidro	Vidro	0,5	Outro
22	Revolta	Valorsul	2601	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduo resultante de limpezas	30	Aterro
23	Baluarte	N/R	2580	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens com capas plastificadas	38	Aterro
23	Baluarte	N/R	2580	15 01 02	Embalagens de plástico	Cinta plástica impressa que fecha as caixas	3	Aterro
24	Ipodec	N/R	2601	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos urbanos e equiparados	22	Aterro
24	Ipodec	N/R	2601	20 01 39	Plásticos	Plásticos	5	Outro
24	Sarponix	N/R	2601	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Óleos usados	13	Outro
24	Codisa	N/R	2601	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros	11	Outro
25	Baluarte	N/R	2615	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Cartão de embalagens	477,7	Outro
25	Baluarte	N/R	2615	20 01 39	Plásticos	Filme das embalagens	39,8	Outro
25	Baluarte	N/R	2615	15 01 02	Embalagens de plástico	Caixas de esferovites	44,4	Outro
25	Baluarte	N/R	2615	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	RSU	509,4	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
25	A procuradora	N/R	2615	15 01 03	Embalagens de madeira	Madeiras das paletes	51,6	Outro
26	Francisco Lopes Sousa	N/R	2070	12 01 01	Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos	Resíduos de montagem (corte, soldadura e torneamento de metais ferrosos)	500	Outro
27	N/R	N/R	2625	15 01 02	Embalagens de plástico	Baldes e bidões plásticos	6	Outro
27	N/R	N/R	2625	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Caixas de cartão e sacos de papel	2,4	Outro
28	Revolta	N/R	2580	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	500	Aterro
28	Revolta	N/R	2580	02 03 05	Lamas do tratamento local de efluentes	Lamas de ETAR	3	Outro
28	Recolte	N/R	2580	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Resíduos produzidos no refeitório	75	Aterro
29	Armando Piedade da Silva	N/R	2025	03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 04	Apara de madeira	105	Aterro
29	RGR	N/R	2025	03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 05	Sobras de aglomerados (aparas de corte)	320	Aterro
29	Auto-Vila	N/R	2025	13 01 10	Óleos hidráulicos minerais não colorados	Óleo hidráulico de compressores	0,15	Outro
29	RGT	N/R	2025	20 01 01	Papel e cartão	Sobras de embalagens	17	Outro
29	RGT	N/R	2025	20 01 39	Plásticos	Sobras de embalagens	12	Outro
29	RGT	N/R	2025	16 01 17	Matais ferrosos	Sucata (metais vários)	1	Outro
29	Resitejo	N/R	2025	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	24	Aterro
30	RGT	Félix Filipe e Filhos	2590	01 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos da transformação física e química de minérios metálicos (embalagens de plástico de pequena dimensão)	7	Aterro
31	Ecoambiente	N/R	2050	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Mistura de caixas e sacos	0	Outro
31	Ecoambiente	N/R	2050	15 01 02	Embalagens de plástico	Sacos de plástico	0	Outro
31	Ecoambiente	N/R	2050	20 03 01	Outros resíduos urbanos equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	2,5	Aterro
32	Carmona	N/R	3754	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes	0,04	Outro
32	Riometais	N/R	3754	16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	Baterias de empilhadores	0,74	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
32	Fábrica de papel e cartão Zarrinha	Fábrica de papel e cartão Zarrinha	3754	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Caixas de embalagens	72,9	Outro
32	Trinoplás	Trinoplás	3754	15 01 02	Embalagens de plástico	Filme plástico	6,90	Outro
32	Ecociclo	Ecociclo	3754	15 01 03	Embalagens de madeira	Caixas de madeira	20,3	Outro
32	N/R	N/R	3754	15 01 04	Embalagens de metal	Bidões metálicos 200L	0,3	Outro
32	Interecycling	N/R	3754	20 01 35	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 contendo componentes perigosos	Monitores, impressoras	0,135	Outro
32	Interecycling	N/R	3754	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, 20 0146 35	CPU's, teclados	0,454	Outro
32	N/R	N/R	3754	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	43,7	Aterro
32	Interecycling	N/R	3754	17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	Cabo eléctrico	0,81	Outro
33	Triu	Triu, Valorsul	2616	20 01 39	Plásticos	Plásticos valorizáveis e não valorizáveis	5,34	Aterro
33	Triu	Valorsul	2616	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão não valorizável	2,94	Aterro
33	Triu	Valorsul	2616	20 03 01	Outros resíduos urbanos equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	75,5	Aterro
33	Triu	Triu	2616	15 01 06	Mistura de embalagens	Embalagens de plástico e cartão valorizável	8,26	Outro
33	Triu	Lobbe	2616	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 0461, 17 09 02 e 17 09 03	Entulho diverso	3,38	Aterro
34	Baptistas	N/R	2121	16 01 03	Pneus usados		35	Outro
35	N/R	N/R	2625	15 01 02	Embalagens de plástico	Baldes e bidões plásticos	17,50	Outro
35	N/R	N/R	2625	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Caixas de cartão e sacos de papel	3,8	Outro
36	Correia e Correia	N/R	2580	13 02 05	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Óleos minerais de motor, massa e lubrificantes	1,5	Outro
36	Codisa	N/R	2580	08 01 17	Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Resíduos de remoção de tintas com solventes, resíduos de diluentes	0,2	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
37	Transalém	Ambitrena	2616	20 01 01	Papel e cartão	Mistura de embalagens de papel e cartão	48	Outro
37	Transalém	Ambitrena	2616	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Restos de paletes de madeira	48	Aterro
37	Ambitrena	Valorsul	2616	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	94	Aterro
37	Transalém	Ambitrena	2616	20 01 39	Plásticos	Mistura de embalagens rafia	4	Outro
38	Ipodec	N/R	2564	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	48	Aterro
39	Auto-Vila	N/R	2001	16 01 17	Metais ferrosos	Sucata metálica	5	Aterro
39	Auto-Vila	N/R	2001	20 01 39	Plásticos	Mistura de plásticos, pára-choques e frisos	3	Aterro
39	Auto-Vila	N/R	2001	16 01 20	Vidro	Vidro pára-brisas	1	Aterro
40	Codisa	N/R	2070	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	N/R	0,004	Outro
40	Ribtejo	N/R	2070	14 06 03	Outros solventes e mistura de solventes	Resíduos de solventes	0,118	Outro
40	Oleotorres	N/R	2070	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	45,53	Outro
40	Recifemetal	N/R	2070	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plástico	36,42	Outro
40	Transalém	N/R	2070	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	450	Outro
40	Auto-Vila	N/R	2070	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros de óleo	100	Outro
40	Baptistas	N/R	2070	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Rações em pó	60,04	Aterro
40	Carlos Ferreira da Silva	N/R	2070	20 01 40	Metais	Fracções recolhidas separadamente - metal (sucata)	26	Outro
40	Ramos & Esperança	N/R	2070	15 01 11	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo amianto)	Embalagens de sprays	50	Outro
40	Ecofabril	N/R	2070	20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	Óleo vegetal usado	0,05	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
40	N/R	N/R	2070	20 01 01	Papel e cartão	Fracções recolhidas separadamente de papel e cartão	1,12	Outro
40	N/R	N/R	2070	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Óleos de motores, transmissões e lubrificantes usados	1	Outro
40	N/R	N/R	2070	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 e 16 02 13	N/R	0,57	Outro
40	N/R	N/R	2070	08 03 13	Resíduos de tintas não abrangidos em 08 03 12	Fitas de impressão	0,04	Outro
40	N/R	N/R	2070	08 03 13	Resíduos de tintas não abrangidos em 08 03 13	Tinteiros	0,004	Outro
40	N/R	N/R	2070	08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Toners	0,03	Outro
40	N/R	N/R	2070	02 01 02	Resíduos de tecidos animais	Tecidos animais (sebo de porco)	0,2	Aterro
40	N/R	N/R	2070	16 06 01	Acumuladores de chumbo	Pilhas de Chumbo	0,001	Outro
40	N/R	N/R	2070	19 01 15	Cinzas de caldeira contendo substâncias perigosas	Cinzas de caldeira contendo substâncias perigosas	0,1	Outro
40	N/R	N/R	2070	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes	0,025	Outro
41	Auto-Vila	N/R	2070	13 05 02	Lamas provenientes dos separadores óleo/água	Lamas contaminadas da ETAR	10	Outro
41	Jorges Cortez	N/R	2070	15 01 04	Embalagem de metal	Tambores e latas de metal	5	Outro
41	Câmara Municipal do Cartaxo	N/R	2070	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Panos de limpeza	0,1	Aterro
42	Ipodec	N/R	2054	20 01 01	Papel e cartão	Embalagens de cartão	29,84	Outro
42	Ipodec	N/R	2054	20 01 39	Plásticos	Filme esperável	10,34	Outro
42	Ipodec	N/R	2054	20 01 40	Metais	Latas (Folha de Flandres)	38,4	Outro
42	Ipodec	N/R	2054	20 03 01	Outros resíduos urbanos equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	62,1	Aterro
43	N/R	N/R	2584	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Mistura de resíduos de jardinagem	1	Aterro
43	Auto-Vila	N/R	2584	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuários de protecção, contaminados por substâncias perigosas	Resíduos contaminados com óleo e tinta	0,3	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
43	Auto-Vila	N/R	2584	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros de óleo	0,002	Outro
43	Auto-Vila	N/R	2584	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens vazias contendo substâncias perigosas	0,022	Outro
44	Ipodec	N/R	2050	02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)	Resíduos plásticos	94,60	Outro
44	Ipodec	N/R	2050	02 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Outros resíduos	2,9	Aterro
45	Quimitécnica	Renascimento	2671	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	Resíduos de refeitório	37	Aterro
45	Quimitécnica	Renascimento	2671	20 01 01	Papel e Cartão	Papel e Cartão não valorizáveis	74	Aterro
45	Quimitécnica	Renascimento	2671	20 01 39	Plásticos	Plástico não valorizável	74	Aterro
45	Roteb, Micronipol	N/R	2616	15 01 02	Embalagens de plástico	Plástico	0,8	Outro
46	Judite Maria Jesus Dias	N/R	2616	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Cartão	12	Outro
46	Ipodec	N/R	2616	15 01 03	Embalagens de madeira	Madeira	0,3	Outro
46	Ipodec	N/R	2616	20 03 07	Monstros	Diversos materiais	0,5	Aterro
46	Ipodec	N/R	2616	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	7	Aterro
46	Ipodec	N/R	2616	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas	Mistura equiparadas a urbanos		Aterro
47	N/R	CITRI	2580	20 03 01	Outros resíduos urbanos equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos da produção (restos de fechos, alguns plásticos não valorizáveis, vidro e madeira não valorizáveis (quantidades muito reduzidas), resíduos do jardim)	10	Aterro
48	Indústrias Jomar	N/R	2710	03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 04	Resíduos de madeira	54	Outro
48	Ambitrena	N/R	2710	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	13	Outro
48	Ambitrena	N/R	2710	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos sólidos urbanos	82	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
48	Recifemetal	N/R	2710	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Aparas e limalhas de metais ferrosos	233	Outro
49	António Luís de Além e Filhos	N/R	2705	17 04 05	Ferro e aço	Sucata de ferro	130	Outro
50	José Dias Rodrigues dos Santos	N/R	2705	13 02 05	Óleos minerais não colorados de motores, transmissões e lubrificação	Óleos	1,4	Outro
51	Baluarte	N/R	2785	20 01 01	Papel e cartão	Aparas de papel branco e impresso e embalagens de cartão usadas	518	Outro
51	Codisa	N/R	2785	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	Panos de limpeza de máquinas embebidos com óleo de lubrificação e produtos de limpeza	1,1	Outro
51	Codisa	N/R	2785	08 03 14	Lamas de tinta de impressão contendo substâncias perigosas	Mistura de restos de tinta de máquinas e tintas secas inutilizadas	0,662	Outro
51	N/R	N/R	2785	09 01 04	Banhos de fixação	Banho de fixação de filme (em processo de extinção)	0,01	Outro
51	Francisco Sequeira Baptista	N/R	2785	20 01 40	Metais	Chapas de impressão usadas	1,8	Outro
51	Não têm (é armazenado)	N/R	2785	09 01 07	Película e papel fotográfico com prata ou compostos de prata	Película usada (em processo de extinção)	0,015	Outro
51	Codisa	N/R	2785	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificantes	Óleos de lubrificação usados	0,3	Outro
51	Ecosocer	N/R	2785	08 03 08	Resíduos líquidos aquosos contendo tintas de impressão	Lamas provenientes do sistema de evaporação Ecovap, com vestígios de tinta que provém das molhas	0,1	Outro
51	R.G.R	N/R	2785	15 01 04	Embalagens de metal	Latas e bidões usados vazios	1	Outro
51	Ecociclo	N/R	2785	15 01 03	Embalagens de madeira	Paletes danificadas e outras embalagens de madeira não utilizáveis	13,3	Aterro
51	Ambicare	N/R	2785	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes fundidas	0,11	Outro
52	N/R	N/R	2635	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	Metais	22	Outro
52	N/R	N/R	2635	20 01 39	Plásticos	Plásticos de injeção	36,39	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
52	N/R	N/R	2635	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Embalagens de madeira	12,1	Outro
53	Ipodec	N/R	2735	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	969	Aterro
53	Ipodec	N/R	2700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	167	Aterro
54	Triu	N/R	2734	07 05 14	Resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13	Composto de PVC	11	Aterro
54	Triu	N/R	2734	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Filtros de ar condicionado	0,52	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	07 05 03	Solventes, líquidos de lavagem e licores não orgânicos halogenados	Solventes halogenados	0,051	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	07 05 04	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores não orgânicos	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores não orgânicos	7,26	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	07 05 14	Resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13	Resíduos sólidos	7,302	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens de papel e cartão	8,917	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plástico	1,445	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	15 01 04	Embalagens de metal	Embalagens de metal	2,161	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	18 01 06	Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas	Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas	7,457	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	6,3	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	20 02 02	Vidro	Vidro	0,240	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 39	Plásticos	Plásticos	25,631	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 40	Metais	Metais	1,505	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 32	Medicamentos não abrangidos em 20 01 31	Medicamentos	21,525	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	15 01 05	Embalagens compósitas	Embalagens Compósitas	1,06	Aterro
55	Prolixo	N/R	2700	16 02 14	Equipamentos fora de uso não abrangidos em 16 02 09 e 16 02 13	Equipamentos fora de uso não abrangidos em 16 02 09 e 16 02 13	1,635	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Madeira não abrangida em 20 01 37	1,421	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
55	Prolixo	N/R	2700	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	0,051	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	07 05 13	Resíduos sólidos contendo substâncias perigosas	Resíduos sólidos contendo substâncias perigosas	0,584	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	18 01 09	Medicamentos não abrangidos em 18 01 08	Medicamentos	0,9404	Outro
55	Prolixo	N/R	2700	16 02 13	Equipamentos fora de uso contendo componentes perigosos e não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12	Equipamentos fora de uso contendo componentes perigosos	0,779	Outro
55	Auto-Vila, Sarponix	N/R	2700	12 01 09	Emulsões com óleo proveniente dos separadores óleo/água	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	0,18	Outro
55	Gomes e Caro	N/R	2700	16 01 15	Componentes perigosos retirados de equipamentos fora de uso	Componentes perigosos retirados de equipamentos fora de uso	0,082	Outro
55	Baluarte	N/R	2700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados incluindo mistura de resíduos	Resíduos alimentares e outros	1.111	Outro
55	Baluarte	N/R	2700	20 01 39	Plásticos	Filme plástico	13	Outro
56	Baluarte	N/R	2770	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Resíduo de embalagens e papel	232	Outro
56	Baluarte	N/R	2770	20 01 02	Vidro	Resíduos de embalagens	18	Outro
56	Baluarte	N/R	2770	15 01 02	Embalagens de plástico	Resíduos de embalagens	3	Outro
56	Baluarte	N/R	2770	15 01 04	Embalagens de metal	Resíduos de embalagens	2,5	Outro
57	Constantino Fernandes Oliveira & Filhos	N/R	2794	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 ou 20 01 35	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso	N/R	Outro
58	Ipodec	N/R	2785	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	111	Aterro
59	Transvedras	Quimitécnica	2735	05 01 05	Derrames de hidrocarbonetos	Nafta de derrame	2,32	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	07 05 03	Solventes, líquidos de lavagens e licores não orgânicos halogenados	Solventes halogenados	2,93	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	07 05 04	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores não orgânicos	Solventes não halogenados	6,239	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
59	Trasvedras	Quimitécnica	2735	07 05 11	Lamas do tratamento local de afluentes contendo substâncias perigosas	Lamas	1,745	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	07 05 14	Resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13	Resíduos de produção	48,958	Aterro
59	Recins	Recins	2735	08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Toners	0,085	Outro
59	Recins	Recins	2735	08 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Tinteiros	0,021	Outro
59	Transvedras	Quimitécnica	2735	10 01 04	Cinzas volantes e poeiras de caldeiras da combustão de hidrocarbonetos	Cinzas de caldeiras	1,7	Outro
59	Transvedras	Quimitécnica	2735	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Óleos usados	0,075	Outro
59	Codisa	Codisa	2735	14 06 03	Outros solventes e misturas de solventes	Resíduos solventes	0,4	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens	32,353	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de plástico	5,964	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	15 01 04	Embalagens de metal	Embalagens metálicas	16,401	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	15 01 05	Embalagens compósitas	Embalagens compósitas	4,549	Aterro
59	Transvedras	N/R	2735	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Embalagens contaminadas	0,08	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Materiais filtrantes	1,128	Aterro
59	Prolixo	Prolixo	2735	18 01 06	Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas	Químicos	2,107	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	19 09 05	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas	Resinas	0,984	Aterro
59	Ipodec	Ipodec	2735	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	6,55	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	61,718	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 02	Vidro	Vidro	9,507	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Lâmpadas fluorescentes	0,123	Outro
59	Transvedras	Quimitécnica	2735	20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	Óleos alimentares	0,14	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
59	Simcel	Quimitécnica	2735	20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	Óleos e gorduras alimentares	4,76	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 32	Medicamentos não abrangidos em 20 01 31	Medicamentos	34,354	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 39	Plásticos	Plásticos	31,897	Outro
59	Prolixo	Prolixo	2735	20 01 40	Metais	Metais	3,852	Outro
59	Moreira e Parada	Recifemetal	2735	20 01 40	Metais	Sucata metálica	3,14	Outro
59	Moreira e Parada	António Dias	2735	20 01 40	Metais	Cobre	0,61	Outro
60	Prolixo	N/R				“Resíduos de produção”	1	Aterro
61	Revolta	N/R	2799	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Cartão, palha	22	Aterro
61	Revolta	N/R	2799	15 01 02	Embalagens de plástico	Plástico	15	Outro
61	Lobbe Traslicon	N/R	2799	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Entulho	300	Aterro
62	Revolta	N/R	2794	15 01 06	Mistura de embalagens	Filme plástico e cartão	7	Aterro
63	José Maria e Filhos	N/R	2795	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Óleo proveniente de motores de grupos electrogéneos diesel	12	Outro
63	Codisa	N/R	2795	16 01 07	Filtros de óleo	Filtros de óleo, gasóleo e ar	1,35	Outro
63	Equilena	N/R	2795	16 06 01	Acumuladores de chumbo	Baterias usadas	6,2	Outro
63	Ipodec, Cannon, Hygiene, Rentoil Initial Portugal	CITRI, Tratospital-Resíduos Hospitalares	2725	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos	514,26	Aterro
63	Ipodec	Ipodec	2725	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 ou 20 01 35	Computadores ou matérias obsoletas	4	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
63	Resir	Renascimento	2725	17 0904	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Resíduos resultantes de pequenas construções	95	Aterro
63	Celoil, Joaquim, da Costa Pedro, José Miguel dos Reis, Fernando Caetano, Sapor	Celoil, Joaquim da Costa Pedro, José Miguel dos Reis, Fernando Caetano, Sapor	2725	02 06 01	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Resíduos resultantes de produto impróprio para consumo	1216	Outro
63	Ipodec	Ipodec	2725	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens não conformes, resultantes de arranques de máquinas, testes ou outros problemas	120	Outro
63	Resir	Recifemetal	2725	17 04 05	Ferro e Aço	Resultante da substituição total ou parcial de máquinas	64	Outro
63	Resir	Recifemetal	2725	17 04 07	Mistura de metais	Resíduos resultantes de trabalhos executados nas oficinas	2	Outro
63	Resir , Alvotulhos	Renascimento, Amarsul	2725	17 01 07	Mistura de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	Resíduos resultantes de vários trabalhos	73	Aterro
63	Codisa , Vila Amélia	Codisa, Vila Amélia	2725	12 03 01	Líquidos de lavagem aquosos	Resíduos resultantes de trabalhos executados nas oficinas	0,3	Outro
63	Resir	Resilei	2725	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Resíduos resultantes de vários trabalhos	3	Aterro
63	Transogás, Aitena de Portugal, Transportadora Nacional de Camionagem	CITRI	2725	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Produto não conforme	134	Aterro
63	Sapor	Sapor	2725	02 06 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos resultantes de vários trabalhos	19	Outro
63	Codisa	Codisa	2725	06 02 04	Hidróxidos de sódio e de potássio	Resíduos resultantes de trabalhos de limpeza	13	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
63	Equi Imaging	Equi Imaging	2725	08 03 13	Resíduos de tinta não abrangidos em 08 03 12	Resíduos utilizados nas impressoras	0,05	Outro
63	Equi Imaging	Equi Imaging	2725	08 03 18	Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	Resíduos utilizados nas impressoras	0,043	Outro
63	Codisa	Codisa	2725	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Resíduos resultantes de trabalhos executados nas oficinas	0,2	Outro
63	Resir	Indústrias Jomar	2725	15 01 03	Embalagens de madeira	Resíduos resultantes da quebra de paletes	1	Outro
63	Resir	Recifemetal	2725	15 01 04	Embalagens de metal	Contentores metálicos de matérias-primas	7	Outro
63	Codisa	Codisa	2725	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Resíduos resultantes de vários trabalhos	0,1	Outro
63	Sarponix	Auto-Vila	2725	19 08 09	Misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo apenas óleos e gorduras alimentares	Resíduos da fossa séptica	116	Outro
63	Codisa	Ambicare	2725	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	N/R	0,0160	Outro
63	Ipodec	Ipodec	2725	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas	Resíduos resultantes de vários trabalhos	11	Aterro
63	Renascimento	N/R	2785	20 063 01	Outros resíduos urbanos equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura de embalagens de iogurtes, sumos, plástico, papel	18	Aterro
64	AGS	N/R	2714	19 08 02	Resíduos de desarenamento	Areias removidas na obra de entrada da ETAR, através do processo de desarenamento e do fundo de poços de Estações Elevatórias	17,9	Aterro
64	AGS	N/R	2714	19 08 01	Gradados	Resíduos diversos recolhidos na obra de entrada da ETAR, através de processo de gradagem mecânico/manual	49,3	Aterro
64	AGS	N/R	2714	19 08 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Gorduras/ sobrenadantes	14,4	Aterro
65	Renascimento	Quimitécnica	1700	16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	Telas de borracha provenientes dos tapetes de transporte de bagagem	2,5	Aterro
65	Triu	CITRI	1700	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Telhas de fibrocimento	0,77	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
65	Resin	CITRI	1700	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Resíduos provenientes da manutenção civil	4,04	Aterro
65	Triu	Valorsul	1700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos banais diversos provenientes das oficinas de manutenção	10,64	Aterro
65	Triu	CITRI	1700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos banais diversos provenientes da limpeza de plataformas	8,24	Aterro
65	Ipodec	Ipodec	1700	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Resíduos banais diversos provenientes de limpezas pontuais	0,107	Aterro
65	Triu	CITRI	1700	20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas	Provenientes de limpezas pontuais	2,1	Aterro
66	Valorsul	N/R	2660	17 02 03	Plástico	Plástico filme	3.380	Outro
67	João António Paradela	N/R	2660	12 01 03	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	N/R	0,9	Outro
67	Caixilar	N/R	2660	15 01 02	Embalagens de plástico	N/R	0,008	Outro
67	Caixilar	N/R	2660	15 01 04	Embalagens de metal	N/R	0,003	Outro
67	Caixilar	N/R	2660	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	N/R	0,003	Outro
67	Ambilico	N/R	2660	17 02 02	Vidro	N/R	3	Outro
67	João António Paradela	N/R	2660	17 04 02	Alumínio	N/R	6	Outro
67	Caixilar	N/R	2660	20 01 01	Papel e cartão	N/R	0,5	Outro
68	Serviços Municipalizados de Loures	N/R	2685	20 01 08	Mistura de embalagens	Cartão e plásticos não valorizáveis	0,5	Aterro
69	Triu	Valorsul	2685	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinha e cantinas	Resíduos de refeitório	10	Aterro
69	Triu	Valorsul	2685	20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduo industrial de limpeza	10	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
69	Triu	Valorsul	2685	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão contaminados, não valorizáveis	6	Aterro
69	Triu	Valorsul	2685	20 02 39	Plásticos	Desperdícios de plástico contaminados, não valorizáveis	4	Aterro
70	Transucatas	N/R	2610	17 04 05	Ferro e aço		245,15	Outro
70	Ferro Portugal	N/R	2610	12 01 04	Poeiras e partículas de metais não ferrosos	Resíduos de zinco	2,825	Outro
70	Recifemetal	N/R	2610	17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	Cabos eléctricos	0,3	Outro
70	N/R	CITRI	2610	12 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Telas	3,56	Aterro
70	Auto-Vila	N/R	2610	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas com resíduos de substâncias perigosas	Embalagens de plástico e metal contaminadas	0,54	Outro
70	Auto-Vila	N/R	2610	08 01 18	Resíduos da remoção de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 17	Areias de decapagem e restos de tinta	4,24	Aterro
70	Interecycling	N/R	2610	20 03 01	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	Computadoras e impressoras	1,19	Outro
71	Ipodec	N/R	2670	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	153	Aterro
72	Ipodec	N/R	1600	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	419	Aterro
73	Ipodec	N/R	1900	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	501	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
74	Ipodec	N/R	2675	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	457	Aterro
75	Ipodec	N/R	2675	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	182	Aterro
76	Ipodec	CITRI	2695	20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Resíduos provenientes da manutenção de jardins	80	Aterro
77	Ipodec	CITRI	2695	17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	Entulho de obras	400	Aterro
77	Ipodec	CITRI	2695	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 01 06	Resíduos de isolamento térmico	1,5	Aterro
78	Ipodec	CITRI	2695	02 03 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos provenientes de armazenagem e distribuição	12,5	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	15 01 06	Mistura de embalagens	Caixas de plástico e pano	0,12	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	20 01 36	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	Disquetes e CD's	0,02	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Sapatos de segurança e roupa usada de algodão	0,3	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	16 02 14	Equipamentos fora de uso não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 13	Cassetes de vídeo	0,05	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	Filtros, película dourada	0,03	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	10 07 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Copelas, resistências de cerâmica	2	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
79	Ipodec	N/R	1000	10 07 03	Resíduos sólidos do tratamento de gases	Filtros de fibra de vidro e filtros de papel com bases plásticas	0,09	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	Fita de impressão, filme do painel de assinatura, fitas de poliéster, fita de limpeza, película halo gráfica	6	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	10 10 06	Machos e moldes de fundição não abrangidos em 10 10 05	Revestimento	0,5	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	09 01 08	Película fotográfica sem prata ou compostos de prata	Película sem prata	0,04	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	19 09 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Filtros de cartão com bases plásticas	0,05	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	20 01 39	Plásticos	Aparas de PVC e PC	9	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	08 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Lama de emulsão de tela serigráfica	0,05	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	12 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Pó talco	0,09	Aterro
79	Ipodec	N/R	1000	19 09 05	Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas	Resinas usadas	0,07	Aterro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	N/R	0,01	Outro
80	Codisa	Codisa	2685	14 06 03	Outros solventes e misturas de solventes	N/R	0,235	Outro
80	Socorsul	Socorsul	2685	15 01 02	Embalagens de plástico	N/R	68,603	Outro
80	Socorsul	Socorsul	2685	15 01 04	Embalagens de metal	N/R	17,824	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	N/R	1,099	Outro
80	Resotrans	Baluart	2685	20 01 01	Papel e cartão	N/R	129,1	Outro
80	Transvedras	Quimitécnica	2685	20 01 33	Pilhas e acumuladores abrangidos em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 e pilhas e acumuladores não triados contendo essas pilhas ou acumuladores	N/R	0,01	Outro
80	Resotrans	Recifemetal	2685	20 01 40	Metais	N/R	17,73	Outro
80	Resotrans	Valorsul	2685	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	104,81	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
80	N/R	N/R	2685	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	N/R	25,54	Outro
80	Ambicare	Ambicare	2685	20 01 21	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	N/R	0,08	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	N/R	0,093	Outro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	Resíduos de equipamento eléctrico e electrónico	0,68	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	07 06 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	N/R	51,96	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	07 06 01	Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos	N/R	0,34	Outro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	16 02 13	Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12	N/R	0,81	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	15 01 11	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)	N/R	0,07	Outro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	16 02 11	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	N/R	0,83	Outro
80	Transvedras	Quimitécnica	2685	07 06 04	Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos	N/R	2,695	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	07 06 03	Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados	N/R	0,014	Outro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	N/R	0,13	Aterro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	16 03 05	Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas	N/R	3,52	Outro
80	Gásogás	Auto-Vila	2685	17 06 03	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídas por substâncias perigosas	N/R	0,05	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
80	Transvedras	Quimitécnica	2685	19 08 06	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas	N/R	0,05	Outro
80	Transvedras	Quimitécnica	2685	07 06 01	Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos	N/R	4,477	Outro
80	Transvedras	Auto-Vila	2685	16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	N/R	0,021	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	13 02 05	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	N/R	N/R	Outro
80	Resotrans	Valorsul	2685	20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificados	N/R	N/R	Aterro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	16 05 06	Produtos químicos de laboratório contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório	N/R	N/R	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	08 01 17	Resíduos de remoção de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	N/R	N/R	Outro
80	Sarponix	Auto-Vila	2685	08 04 10	Resíduos de colas ou vedantes não abrangidos em 08 04 09	N/R	N/R	Outro
81	N/R	N/R	2626	16 01 17	Metais ferrosos	N/R	0,2	Outro
81	N/R	N/R	2626	20 01 39	Plásticos	N/R	1	Outro
81	N/R	N/R	2626	20 01 01	Papel e cartão	N/R	0,6	Outro
82	Baluart	N/R	1950	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	19,82	Outro
82	Auto-Vila	N/R	1950	12 01 05	Aparas de matérias plásticas	Purgas das máquinas de injeção plástica	8,85	Aterro
82	Auto-Vila	N/R	1950	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02	Panos de limpeza industrial de máquinas e peças	0,33	Aterro
82	Auto-Vila	N/R	1950	14 06 03	Outros solventes e misturas de solventes	N/R	0,31	Outro
83	Recifemetal	N/R	2685	12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	N/R	30	Aterro
84	RGT	Resilei	2050	15 01 06	Mistura de embalagens	Mistura de embalagens de plástico e cartão não valorizáveis	57,74	Aterro
85	Ipodec	Scorecco	2580	07 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Produção de acetileno – cal em placas como subproduto	520	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
85	Ipodec	Scorecco	2580	07 01 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Produção de acetileno – carvão como impurezas do carvão cálcio	3,5	Outro
85	Multirecolha	N/R	2580	20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	Resíduos provenientes da cantina	0,2	Outro
85	Ipodec	N/R	2580	17 04 01	Cobre, bronze e latão	Resíduos de instalações e acessórios	0,2	Outro
85	Ipodec	N/R	2580	20 01 40	Metais	Resíduos de instalações e acessórios	5	Outro
85	Nisa	N/R	2580	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Resíduos provenientes da recepção de mercadorias	1	Outro
85	Nisa	N/R	2580	20 01 01	Papel e cartão	Resíduos provenientes das actividades dos escritórios	1	Outro
85	Águas de Alenquer	N/R	2580	19 08 05	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas	N/R	3	Aterro
86	Hidurbe	Valorsul	2660	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura de resíduos urbanos	4.800	Aterro
86	Hidurbe	ETVO	2660	20 03 02	Resíduos de mercados	Resíduos orgânicos	1.300	Outro
86	Hidurbe	Indústrias Jomar	2660	15 01 03	Embalagens de madeira	Resíduos de madeira para valorização	450	Outro
86	Hidurbe	N/R	2660	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão não valorizáveis		Aterro
87	Codisa	Codisa	2660	15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Resíduo sólido, acondicionado em tambor de aço	0,28	Outro
87	Codisa	Codisa	2660	15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	Resíduo sólido acondicionado em tambor de aço	0,2	Outro
87	Codisa	Codisa	2660	08 03 08	Resíduos líquidos aquosos contendo tintas de impressão	Resíduo líquido, acondicionado em tambor de matéria plástica	6,713	Outro
87	Codisa	Codisa	2660	14 06 03	Outros solventes e misturas de solventes	Resíduo líquido, acondicionado em tambor de matéria plástica	1,439	Outro
87	Codisa	Codisa	2660	20 01 01	Papel e cartão	N/R	24,32	Outro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
88	Ipodec	N/R	2685	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plásticos não valorizáveis	104	Aterro
89	Ipodec	N/R	2670	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura de produtos alimentares e não alimentares rejeitados, bem como embalagens de cartão e plástico não valorizáveis	105	Aterro
90		CITRI	2750	19 08 01	Gradados	Gradados de ETAR	951	Aterro
90		CITRI	2750	19 08 02	Resíduos de desarenamento	Areias de ETAR	989	Aterro
90		CITRI	2750	19 08 01 19 08 02	Mistura de areias e gradados	Mistura de areias e gradados	442	Aterro
91	Baluart	Valorsul	2625	15 01 01	Embalagens de papel e cartão			Outro
91	Baluart	Valorsul	2625	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Mistura equiparada a urbanos		Aterro
91	Baluart	Valorsul	2625	20 01 01	Papel e cartão			Outro
92	Ipodec	N/R	1769	15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Mistura de papel, cartão e filme plástico	290	Outro
92	Ipodec	N/R	1769	15 01 07	Embalagens de vidro	N/R	36	Outro
92	Dieselbase, Biological, Multirex, Oleotorres	N/R	1769	20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	N/R	40	Outro
92	Ipodec	N/R	1769	15 01 06	Misturas de embalagens	Embalagens de metal e plástico	25	Outro
92	Ipodec	N/R	1769	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo mistura de resíduos	Mistura equiparada a urbanos	1.400	Aterro
92	Ipodec	N/R	1769	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Resíduos orgânicos produzidos nas lojas de restauração	180	Outro
93	Resotrans	CITRI	2690	02 04 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resinas de permuta iónica/ resíduos provenientes do processamento do açúcar	18	Aterro
93	Resotrans	CITRI	2690	02 04 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Resíduos de limpeza do equipamento; melaços, pedras de cal, etc....	132	Aterro

Nº	Empresa Gestora	Empresa Destino Final	Código Postal	Código Ler	Designação (LER)	Descrição Resíduo	Ton/Ano	Destino Final
93	Carmona	CITRI	2690	02 04 03	Lamas do tratamento local de afluentes	Lamas provenientes da limpeza da estação de pré-tratamento de águas residuais industriais	40	Aterro
93	Resotrans	CITRI	2690	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Resíduos vários não recicláveis (sacos, rafia, e papel revestido a plástico)	43	Aterro
94	Triu		2670	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Misturas de resíduos do refeitório, papel	0,85	Aterro
94	Triu		2670	15 01 02	Embalagens de plástico	Plástico	0,04	Outro
94	Triu		2670	15 01 01	Embalagens de cartão não valorizável	Mistura de cartão não valorizável	0,6	Aterro
95	Valorsul		2685	20 01 11	Têxteis	Resíduos têxteis	180	Aterro
96	Serviços Municipalizados de Loures		2690	20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão		Outro
96	Serviços Municipalizados de Loures		2690	20 01 39	Plásticos			Outro
96			2690	02 03 04	Materiais impróprios para consumo ou processamento	Materiais impróprios para consumo ou processamento	5	Aterro