

Universidade do Algarve

Faculdade de Ciências e Tecnologia



**Diagnóstico de práticas e percepções
ambientais no sector da construção civil no
Algarve**

Jorge Tiago Gago Mateus

Mestrado em Engenharia do Ambiente

Especialização em Avaliação e Gestão Ambiental

Dissertação orientada por: Eng. João Mil-Homens

Dissertação co-orientada por: Professor Doutor Luís Nunes

Faro, Setembro de 2009

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Engenheiro João Mil-Homens pela sua incansável disponibilidade e as suas orientações ao longo deste trabalho.

Aos responsáveis das empresas que colaboraram na realização das entrevistas, os quais tornaram este estudo exequível.

Aos meus colegas Rui Silva e Pedro Abrantes pelos contactos que estabeleceram ao longo do período de entrevistas.

Por fim, um especial agradecimento à minha namorada, pelos contactos que estabeleceu, o apoio, compreensão e atenção ao longo de todo o trabalho.

RESUMO

Pretende-se com este trabalho identificar as práticas de gestão ambiental adoptadas pelas empresas do sector da construção civil no Algarve, comparando o seu desempenho ambiental, motivações e dificuldades, com as características organizacionais das empresas.

Para alcançar estes objectivos contactaram-se 100 empresas de construção e engenharia civil no Algarve, tendo-se realizado 26 entrevistas a directores ou responsáveis pelo departamento de ambiente das organizações. Concluiu-se que as grandes empresas apresentam um desempenho ambiental consideravelmente superior às empresas de menor dimensão, devendo-se este facto à existência de departamentos de ambiente constituídos essencialmente por técnicos superiores especializados em ambiente e à implementação de sistemas de gestão ambiental.

As principais motivações das empresas para a adopção de práticas ambientais são a redução das despesas, a melhoria da imagem junto do público e o cumprimento da legislação ambiental. Apesar destes benefícios, as empresas encontram diferentes obstáculos na implementação de medidas de gestão ambiental, nomeadamente, os custos associados ao investimento em meios materiais e humanos, e a falta de técnicos especializados em ambiente nas suas empresas. Estas consideram que as principais políticas de incentivo para o sector da construção melhorar o seu desempenho ambiental são os benefícios fiscais e o apoio técnico especializado em ambiente.

Palavras-chave: Desempenho ambiental, Algarve, Construção, Motivações, Incentivos.

ABSTRACT

The aim of this research project is to identify environmental management practices carried out by construction companies in the Algarve, and contrast organizational characteristics with their environmental performance.

Twenty six interviews with environmental managers or directors were conducted. Results indicate that large organizations have higher environmental performance due to the existence of specialized environmental departments, qualified environmental employees and the implementation of environmental management systems.

The key motivations for organizations to implement environmental practices are cost reductions, improved public image and regulatory compliance. Despite these benefits, companies face several barriers in the implementation of environmental management measures, particularly lack of financial capacity to investment in human and technological resources, and lack of qualified environmental professionals. Interviewed organizations called for stronger incentives in terms of tax reductions and technical support, in order to help them effectively improve their environmental performance.

Keywords: Environmental performance, Algarve, Construction, Motivations, Incentives.

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AECOPS - Associação das Empresas de Construção e Obras Públicas.

CAE - Classificação Portuguesa de Actividades Económicas.

CE - Materializa a conformidade de um produto às exigências comunitárias que incumbem ao fabricante desse produto. Indica que o produto é conforme com todas as disposições comunitárias que prevêem a sua aposição.

ETAR - Estação de Tratamento de Águas Residuais.

IDA - Índice de Desempenho Ambiental.

INE - Instituto Nacional de Estatística.

ISO - International Organization for Standardization.

NP - Norma Portuguesa.

OHSAS - Occupational Health & Safety Assessment Series.

SIRAPA - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente.

SIRER - Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos.

GLOSSÁRIO

Alvenaria - Obra do pedreiro, pode ser executada em pedra, tijolo, blocos, betão, é utilizada para preenchimento.

Betoneira - Máquina misturadora dos elementos constituintes do betão.

Betuminoso - Produto que na sua composição contenha betume.

Britagem - Trituração da pedra para constituir betão e matéria-prima das camadas resistentes aplicadas nas rodovias.

Cofragem - Molde de madeira, cartão, plástico ou chapas metálicas, utilizado para colocação de betão, de modo que este mantenha a forma determinada durante o processo de endurecimento.

Guarda-corpos - São protecções periféricas da plataforma de trabalho compostas por dois elementos horizontais situados a partir da plataforma.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Razões que Justificam a Realização do Estudo.....	1
1.3 Objectivos.....	2
1.4 Estrutura e Organização da Dissertação.....	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 Regulação.....	4
2.2 Origem da Gestão Ambiental.....	5
2.3 Sistemas de Gestão Ambiental.....	6
2.3.1 Norma ISO 14001.....	6
2.3.2 EMAS.....	7
2.3.3 LiderA	8
2.4 Práticas de Gestão Ambiental no Sector da Construção Civil.....	9
2.5 Benefícios na Implementação de Práticas de Gestão Ambiental no sector da construção..	10
2.6 Dificuldades na Implementação de Práticas de Gestão Ambiental.....	11
2.7 Casos de Estudo.....	11
2.7.1 Hong Kong.....	11
2.7.2 Singapura.....	12
2.7.3 Turquia.....	12
2.7.4 Estados Unidos.....	13
2.7.5 Espanha.....	14
2.8 Impactes Ambientais da Construção Civil.....	14
2.8.1 Consumo de Energia.....	14
2.8.2. Impactes Sobre o Uso e Ocupação do Solo.....	15
2.8.3. Produção de Resíduos.....	15
2.8.4 Efluentes Líquidos.....	16
2.8.5 Efluentes Gasosos.....	16
2.8.6 Ruído.....	17
2.9 Caracterização socio-económica do Sector da Construção Civil.....	17
3. METODOLOGIA	19
3.1 Selecção dos Participantes no Estudo.....	19
3.2 Realização do Guia de Entrevista.....	19

3.3 Abordagem às Empresas.....	20
3.4 Realização das Entrevistas.....	21
3.5 Ética.....	21
3.6 Análise e Tratamento de Dados.....	22
3.7 Cronograma Geral do Trabalho.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1 Indicadores Económicos e Organizacionais.....	25
4.2 Práticas de Gestão Ambiental.....	31
4.2.1 Água.....	31
4.2.2 Energia.....	31
4.2.3 Resíduos.....	32
4.2.4 Águas Residuais.....	36
4.2.5 Ruído.....	38
4.2.6 Qualidade do Ar.....	39
4.2.7 Solos.....	40
4.2.8 Fauna e Flora.....	41
4.2.9 Legislação Ambiental.....	41
4.2.10 Sensibilização e Formação ambiental.....	44
4.2.11 Emergência ambiental.....	46
4.3 Avaliação do Desempenho Ambiental por Dimensão de Empresas.....	46
4.4 Motivações para a Implementação de Práticas Ambientais.....	48
4.5 Dificuldades na Implementação de Práticas Ambientais.....	50
4.6 Políticas de Incentivo.....	51
4.7 Percepções Ambientais.....	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. - Empresas de Construção e engenharia civil (%) por localização geográfica (NUTS-2002) referente a 2007.....	18
Figura 2. Frequência relativa das empresas que constituem a amostra face ao número de empregados.....	26
Figura 3. Frequência relativa das empresas que constituem a amostra face ao volume de negócios anual (Euros) gerado em 2008.....	27
Figura 4. Frequência relativa das empresas entrevistadas face à área geográfica de negócios.....	28
Figura 5. Relação entre as empresas entrevistadas (N.º) e o tipo de certificação de sistemas de gestão.....	29
Figura 6. Relação entre a reutilização de resíduos em obra com a dimensão das empresas entrevistadas.....	34
Figura 7. Relação entre as organizações registadas no SIRAPA (antigo SIRER) e a dimensão da empresa.....	35
Figura 8. Destinos das águas de lavagem das betoneiras em obra (%).....	36
Figura 9. Tecnologias ambientais utilizadas pelas empresas entrevistadas para o armazenamento e/ou tratamento das águas residuais domésticas (%).....	37
Figura 10. Relação entre a utilização de sistemas lava-rodados e a dimensão de empresa.....	39
Figura 11. Relação entre a utilização de bacias de retenção e a dimensão de empresa.....	40
Figura 12. Relação entre a avaliação da conformidade legal e a dimensão de empresa (%)...	42
Figura 13. Relação entre as empresas entrevistadas e o número de coimas aplicadas por incumprimento da legislação ambiental (%).....	43
Figura 14. Relação entre os descritores ambientais e a coimas aplicadas por incumprimento da legislação (%).....	44
Figura 15. Relação entre a formação ambiental para os colaboradores e a dimensão de empresa (%).....	45
Figura 16. Resultados do Índice de desempenho Ambiental (IDA) por dimensão de empresa.....	47
Figura 17. Motivações das empresas para a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).....	48
Figura 18. Dificuldades das empresas para a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).....	50

Figura 19. Políticas de incentivo necessárias ao sector da construção para aumentar a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).....	52
Figura 20. Impactes ambientais considerados pelas empresas como os mais significativos...	53
Figura 21. Auto-avaliação das empresas em relação ao seu desempenho ambiental.....	54
Figura 22. Comparação entre os resultados do Índice de desempenho Ambiental (IDA) e a auto-avaliação das empresas.....	55

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Classificação das empresas segundo número de trabalhadores e volume de negócios.....	22
Quadro 2. Descrição das variáveis ambientais (X_i) do guia de entrevista.....	23
Quadro 3. Cronograma do tempo dispendido para cada tarefa da Dissertação.....	24
Quadro 4. Relação entre o universo de empresas de construção e engenharia civil, empresas contactadas e entrevistas realizadas.....	25

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

O sector da construção tem acompanhado o crescimento populacional e o seu desenvolvimento, principalmente devido ao aumento do nível de vida individual das populações e da maior capacidade de mobilizar recursos. A maioria dos projectos de construção, como as auto-estradas, pontes e aeroportos são fundamentais para o desenvolvimento económico dos países, no entanto muitas destas construções representam riscos elevados para o ambiente (Environment Protection Authority, 1996; Pinheiro, 2006). Quando a actividade da construção não controla de forma eficaz a poluição que gera, pode causar graves danos no ambiente, afectando fauna e flora, contaminando solos e linhas de água, e degradando a qualidade do ar. Em zonas urbanas pode ainda afectar a saúde da população através da emissão de ruído (Environment Protection Authority, 1996).

No entanto, verifica-se uma crescente preocupação e regulamentação ambiental, aliada à crescente importância e pressão da opinião pública, colocando progressivamente a questão do desempenho ambiental na agenda da construção civil e na sua relação com o espaço envolvente. Desta forma, é cada vez mais urgente considerar os potenciais e reais impactes associados à construção, de preferência numa fase de ante-projecto, de forma a serem encontradas medidas que permitam minimizá-los e, se possível, eliminá-los. A dimensão ambiental ganha assim cada vez maior importância para lá dos requisitos legais, e muitas vezes posicionando-se, ainda que de forma não dominante em termos de mercado, na perspectiva da sustentabilidade (Pinheiro, 2006).

1.2 Razões que Justificam a Realização do Estudo

O sector da construção tem um grande impacto na economia com uma forte incidência no volume do emprego, na contribuição para o PIB, tendo ainda um efeito de arrastamento apreciável nas restantes áreas económicas. Em termos ambientais, é responsável pela produção de grandes quantidades de resíduos, consumos avultados de energia e extracção de recursos naturais, sendo sem dúvida um sector a ter em conta quando se pensa em preocupações e em impactes ambientais resultantes da actividade

humana. Desta forma é fundamental avaliar e identificar as práticas e percepções ambientais por parte do sector, sendo este tipo de diagnóstico um excelente instrumento para definir estratégias e políticas de incentivo a tomar por parte de decisores políticos, agentes económicos e organizações de protecção ambiental a uma escala regional e nacional.

1.3 Objectivos

Os principais objectivos a alcançar com a presente tese de mestrado são:

- Identificar práticas de gestão ambiental adoptadas pelas empresas do sector e a percepção ambiental dos seus responsáveis;
- Relacionar os indicadores ambientais com indicadores económicos e organizacionais das empresas, tais como o número de empregados e volume de negócios;
- Identificar as principais motivações, dificuldades e políticas de incentivo para a implementação de práticas ambientais por parte das empresas do sector.

1.4 Estrutura e Organização da Dissertação

A presente tese encontra-se organizada em cinco capítulos e uma secção de anexos no fim do documento. Assim, no início do presente apresenta-se uma breve introdução do estudo, sendo referenciadas as razões que justificaram a sua realização e os objectivos a alcançar. No segundo capítulo encontra-se a revisão do estado actual do conhecimento que permite criar um suporte teórico e científico para o trabalho desenvolvido, sendo abordados temas como instrumentos de regulação, origem da gestão ambiental, sistemas e práticas de gestão ambiental no sector construção civil, e respectivas motivações e dificuldades na sua implementação. São ainda apresentados casos de estudo de diversos países e uma caracterização do sector da construção civil e respectivos impactes.

No capítulo três é apresentada a metodologia utilizada para alcançar os objectivos do estudo, nomeadamente a recolha e tratamento de dados, abordando-se ainda os aspectos éticos desta investigação. Os resultados tratados e a respectiva discussão são apresentados no capítulo quatro. Por fim, são enunciadas as considerações finais do

estudo, bem como um conjunto de recomendações para o sector da construção e restantes partes interessadas. Nos anexos foram adicionados os documentos de trabalho utilizados, como a carta de apresentação às empresas, o guia de entrevista, o termo de confidencialidade e outras informações adicionais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pretende-se neste capítulo, descrever o estado actual do conhecimento sobre a gestão ambiental dando especial atenção às práticas do sector da construção civil. São referidos vários casos de estudo internacionais de forma a reforçar essa informação e a comparação dos resultados obtidos neste trabalho.

2.1 Regulação

Nas últimas décadas surgiram na Europa e nos Estados Unidos um conjunto de leis e políticas tendo em vista a protecção do ambiente e a redução da poluição resultante das actividades das empresas (Andrews, 1998). Neste âmbito, a criação de mecanismos de comando-e-controlo assumiram particular destaque nas diferentes políticas ambientais dos diversos países, recorrendo-se a penalidades para forçar o cumprimento de regras. No entanto, este tipo de regulação tradicional é considerado como dispendioso, ineficiente e um entrave à inovação (Sinclair, 1997). Perante estas desvantagens, muitos investigadores concentraram-se em criar medidas e reformas alternativas de modo a estimular as empresas a adoptarem uma postura voluntária e de auto-regulação, a fim de reduzir a pressão social sobre os governos e a falta de recursos por parte das agências reguladoras (Sinclair, 1997; Winter e May, 2001; Delmas e Marcus, 2004; Mackendrick, 2005).

Ao longo do tempo foi criada uma imagem estereotipada destes dois tipos de regulação para a aplicação de boas práticas ambientais pela comunidade empresarial. A regulação de comando-e-controlo é vista como sendo pesada e ineficaz para gerar mudanças necessárias na política e estratégia corporativa, que conduz à implementação das práticas industriais ambientalmente sustentáveis. Em contraste, a auto-regulação é apresentada como adaptável às circunstâncias específicas de cada empresa, capaz de promover mudanças na política corporativa e orientar no estabelecimento de políticas e sistemas de gestão. (Nash e Ehrenfeld, 1996 *in* Sinclair, 1997). Dos diversos mecanismos de auto-regulação surgiram vários instrumentos de gestão ambiental, como as normas (ISO 14001, EMAS, entre outras) em resposta às pressões legislativas, ao mercado ou à opinião pública (Andrews, 1998).

2.2 Origem da Gestão Ambiental

Desde a civilização pré era cristã que as organizações começaram a reflectir sobre questões de gestão ambiental como a extracção de recursos naturais ou a eliminação de resíduos (Sasseville e Wilson, 1999). No século XX, as empresas construíram outra percepção da interacção dos seus negócios com o meio ambiente. Em 1972, no relatório da Comissão Mundial sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, denominado Nosso Futuro Comum, ficou clara a importância da preservação do ambiente para que o desenvolvimento sustentado fosse possível. Neste sentido, a Câmara de Comércio Internacional, reconhecendo que a protecção ambiental deveria ser incluída entre as principais prioridades que qualquer tipo de negócio ou empresa deve ter em consideração, definiu em 1990 uma serie de princípios indispensáveis para a gestão ambiental (Welford, 1997).

Assim, para ajudar as empresas em todo o mundo na melhoria do desempenho ambiental, surgiu o denominado *Business Charter for Sustainable Development*, que inclui 16 princípios que deverão ser cumpridos pelas empresas, independentemente do sector de actividade em que se encontrem inseridas, servindo para a gestão ambiental das empresas e sendo essenciais para que possam atingir o desenvolvimento sustentável (Starkey, 1998).

Nos últimos anos, a gestão ambiental evoluiu significativamente, adquirindo uma concepção global e estratégica da produção, através da realização de revisões da situação ambiental de uma empresa de forma a permitir a identificação, avaliação e controlo dos riscos ambientais. Estas revisões permitem ainda determinar os erros presentes no processo produtivo ou na gestão e encontrar possíveis alternativas para a resolução destes problemas (Rondinelli e Vastag, 2000). Apesar da evolução nos últimos anos, a gestão ambiental para ser eficaz requer uma mudança de mentalidade das organizações e mudança cultural da sociedade (Sasseville e Wilson, 1999).

2.3 Sistemas de Gestão Ambiental

Um Sistema de Gestão Ambiental constitui um dos instrumentos mais populares de gestão ambiental de uma organização que visa controlar os seus aspectos ambientais, através de uma abordagem estruturada e planeada à gestão ambiental em todas as suas vertentes. Esta abordagem envolve toda a estrutura da organização e todos os outros elementos externos que possam ser influenciados pelas actividades, equipamentos, produtos e processos das organizações que provocam ou podem vir a provocar danos ambientais. Este esforço de gestão deve promover uma melhoria contínua do desempenho da organização em matérias ambientais (Pinto, 2005).

2.3.1 Norma ISO 14001

Em 1996 a *International Organization for Standardization* (ISO) publicou a norma ISO 14001, constituindo o primeiro referencial internacional para a implementação de Sistemas de Gestão Ambiental, em que a sua aceitação foi rápida e à escala global, atingindo cerca de 150 mil certificações em 2007 (Pinto, 2005; *International Organization for Standardization*, 2008).

Esta norma foi desenvolvida de forma a ser aplicável a todo o tipo de organizações, independentemente da sua diversidade geográfica, cultural, social ou dimensão que pretendam implementar, manter e melhorar um sistema de gestão ambiental. É ainda aplicável às empresas que visam assegurar a conformidade com a sua política ambiental, demonstrar conformidade com esta Norma efectuando uma auto-avaliação e auto-declaração, ou obter a confirmação da sua conformidade por entidades com interesse na organização, tais como clientes; ou procurando obter a confirmação da sua auto-declaração por uma parte externa à organização. Por fim, estas podem ainda pretender alcançar a certificação/registo do seu sistema de gestão ambiental por uma organização externa (IPQ, 2005).

A Norma ISO 14001 não estabelece requisitos absolutos de desempenho ambiental para além dos compromissos estabelecidos na política ambiental de cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e de outros requisitos que a organização subscreva, de prevenção da poluição e de melhoria contínua. Assim, duas organizações com

operações semelhantes, mas com desempenhos ambientais diferentes, podem ambas estar em conformidade com os requisitos desta Norma (IPQ, 2005).

Para se alcançarem objectivos ambientais, o sistema de gestão ambiental pode incentivar as organizações a considerar a implementação das melhores técnicas disponíveis, sempre que seja adequado e economicamente viável e ter inteiramente em conta a eficácia económica dessas técnicas. Esta Norma baseia-se na metodologia conhecida por Planear-Executar-Verificar-Actuar (IPQ, 2005). Os benefícios da implementação dos sistemas de gestão ambiental de acordo com a ISO 14001 são: Redução de custos, optimização do tratamento de resíduos; melhoramento de imagem pública da organização e melhoria do relacionamento com os agentes reguladores do estado (Pinto, 2005). Segundo Steger (2000) e Christini *et al* (2004), Austrália, Hong Kong e Reino Unido são os países do Mundo com mais empresas do sector da construção certificadas com a ISO 14001.

2.3.2 EMAS

Eco Management and Audit Scheme (EMAS) é uma ferramenta de gestão para empresas e organizações medirem e relatarem o seu desempenho ambiental. Na base do EMAS encontra-se o conceito de alargamento da gama de instrumentos da política ambiental europeia e a promoção de uma abordagem de partilha de responsabilidades na protecção ambiental (Duarte, 2006). Os principais objectivos do EMAS são a melhoria do desempenho ambiental, a demonstração de conformidade com a legislação ambiental existente e a comunicação ao público dos resultados ambientais conseguidos pela empresa (Duarte, 2006).

Desde 2001 o EMAS abriu-se a todos os sectores da economia, incluindo o dos serviços, tanto público, como privado, tendo sido originariamente restringido a empresas do sector industrial. Além desta abertura, a integração da norma ISO 14001 no EMAS 2000 elimina a competição entre estes dois sistemas e permite uma fácil transição para as empresas que desejam progredir da implantação da ISO 14001 para o sistema EMAS (Duarte, 2006).

O EMAS continua a ir para além da série ISO 14000 no que respeita a requisitos de melhoria do desempenho ambiental, do envolvimento dos trabalhadores das empresas, da conformidade legal e da comunicação com as diversas partes interessadas, como sejam por exemplo os *stakeholders*, incluído no relatório ambiental (Duarte, 2006).

Os principais benefícios da implementação deste sistema de gestão ambiental numa empresa são: poupanças potenciais de energia, materiais e água, redução de custos, melhoria da comunicação interna e impacte no desempenho ambiental dos fornecedores (Duarte, 2006).

2.3.3 LiderA

O sistema LiderA - Sistema de Avaliação da Sustentabilidade é uma marca registada nacional, que consiste num sistema de avaliação da construção de níveis de desempenho ambiental numa óptica de sustentabilidade, que se comparam com diferentes valores de desempenho, os quais devem ser melhores que as práticas existentes, fornecendo uma avaliação final da sustentabilidade da construção e ambientes construídos (Pinheiro, 2007).

O LiderA assenta no conceito de reposicionar o ambiente na construção, na perspectiva da sustentabilidade, assumindo-se como um sistema para liderar pelo ambiente. O sistema dispõe de três níveis: estratégico, projecto e gestão do ciclo de vida, tendo em vista permitir o acompanhamento nas diferentes fases de desenvolvimento do ciclo de vida do empreendimento, ou seja, na fase de planeamento, projecto, construção, operação e demolição (Pinheiro, 2007).

O empreendimento desde o seu início deve adoptar uma Política ambiental, a qual deve ser adequada ao empreendimento e especificidades ambientais, procurando: respeitar a dinâmica local e potenciar os impactes positivos, no que diz respeito ao solo, à ecologia, à paisagem, às amenidades e à mobilidade; a eficiência no consumo dos recursos, abrangendo a energia, a água e os materiais; reduzir o impacte das cargas (quer em valor quer em toxicidade), envolvendo os efluentes, as emissões, os resíduos, o ruído exterior e os efeitos térmicos; assegurar a qualidade do ambiente interior, nas vertentes da qualidade do ar interior, do conforto térmico, da iluminação (artificial e/ou natural), da acústica e da capacidade de controlo das condições interiores. Ao longo de todo o

processo deve-se assegurar a gestão ambiental e a inovação (Pinheiro, 2007). Temos como exemplos de certificação LiderA a casa Oásis em Faro, a Torre Verde e o Parque Oriente em Lisboa e Hotel Jardim do Atlântico na Ilha da Madeira (Pinheiro, 2007).

2.4 Práticas de Gestão Ambiental no Sector da Construção Civil

Uma vez que a indústria da construção tem uma grande capacidade de produzir impactes negativos no ambiente, é necessário implementar práticas de gestão ambiental de forma a minimizar esses mesmos efeitos (Bossink e Brouwers, 1996; Briffett *et al*, 1999). Para potenciar a implementação destas práticas no sector, vários especialistas referiram que os donos da obra deverão aprovar e exigir que as questões ambientais sejam consideradas no processo construtivo (Ofori, 1997). Ainda neste âmbito, Bowen e Hill (1999) salientaram a importância dos sistemas de gestão ambiental na orientação das empresas no sector da construção, sendo sugerido que a gestão ambiental deve ser exigida e referenciada nos contratos de construção.

As diversas actividades da indústria da construção são frequentemente responsáveis pela poluição da água e a sua ineficaz utilização. Por estas razões os trabalhadores devem ser estimulados e formados de forma a optarem por uma utilização mais eficaz da água, recorrendo a sistemas de reciclagem de água que permitem reduzir o consumo desta e a diminuição de efluentes líquidos, e a utilização de água pluvial ou água residual tratada para instalações de lava-rodados e outras lavagens em obra, reduzindo cerca de 10% o seu consumo na fase de construção (Tam *et al*, 2006).

Quanto ao descritor da energia, o seu consumo total encontra-se muito dependente do tipo de trabalhos realizados na construção. Segundo Jasch (2000), a monitorização do consumo energético, a promoção da eficácia energética e o incentivo à poupança de energia pode reduzir significativamente a energia utilizada na fase de construção e exploração. Segundo Mesbah *et al* (2000), as empresas do sector da construção que optam por matérias de construção locais, diminuem de 215% até 453% a energia consumida, em especial na energia utilizada no transporte.

Para potenciar a gestão de resíduos em obra, as empresas de construção devem utilizar bacias de retenção no armazenamento de resíduos e produtos químicos susceptíveis de

derrame, separar os resíduos no local da obra e utilizar vedações de metal resistentes de forma permitir a sua reutilização para futuras obras (Briffett *et al*, 1999).

Procurando minimizar a degradação da qualidade do ar na frente de obra e nas zonas envolventes, é fundamental armazenar correctamente o cimento em locais próprios de forma a reduzir a sua dispersão por acção do vento, implementar sistemas de rega por aspersão de água reutilizada na zona de estaleiro, plantação de árvores na zona limite à obra, e ainda instalar sistemas lava-rodados para evitar a dispersão de poeiras (Tam *et al*, 2003; Chateau, 2006).

2.5 Benefícios na Implementação de Práticas de Gestão Ambiental no Sector da Construção

Existem benefícios óbvios resultantes da implementação de práticas de gestão ambiental no sector da construção, como a redução no consumo de materiais e técnicas com impactes negativos para o ambiente. Uma das principais vantagens para as empresas é a conformidade com a legislação ambiental, evitando assim custos associados a coimas (Shen e Tam, 2002). São ainda, identificados vários benefícios na implementação de práticas ambientais como evitar custos associados a coimas; melhorar a imagem pública em relação ao desempenho ambiental; contribuir para protecção ambiental; aumentar a competitividade global das empresas; reduzir as acusações ambientais; minimizar a produção de resíduos, reduzir custos e desperdícios; melhorar o ambiente de trabalho e moral dos colaboradores e reduzir acidentes e riscos ambientais (Briffett *et al*, 1999; Shen *et al*, 2000; Shen e Tam 2002; Christini *et al*, 2004). Algumas empresas afirmam ainda que as auditorias ambientais no âmbito da implementação de sistemas de gestão ambiental permitem obter conclusões fundamentais para a melhoria da sua competitividade (Skanska, 1998 *in* Briffett *et al*, 1999). Briffett *et al*, (1999) e Ball (2002), consideram que estes potenciais benefícios na implementação destas práticas ambientais são importantes para as empresas de construção, principalmente quando participam em concursos para a construção de projectos únicos, pois a imagem pública e a reputação são consideradas características importantes.

2.6 Dificuldades na Implementação de Práticas de Gestão Ambiental

As principais dificuldades na implementação de práticas e sistemas de gestão ambiental por parte das empresas de construção são a falta de técnicos especializados em ambiente nas suas estruturas organizacionais, a falta de cooperação das empresas subcontratadas, dificuldade na coordenação e resolução de questões ambientais, falta de colaboração dos trabalhadores, o excesso de burocracia, a falta de formação e sensibilidade ambiental dos gestores, as incertezas sobre os benefícios reais para aumentar a competitividade da empresa e falta de apoio técnico exterior à organização (Jeljeli e Russell, 1995; Chen *et al*, 2000; Selih, 2007).

2.7 Casos de Estudo

Em muitos países industrializados o mercado da construção tem-se modificado nos últimos tempos, na medida em que aumenta cada vez mais a consciencialização ambiental por parte dos responsáveis políticos e empresários do sector. Em seguida, são referidos vários casos de estudo de diferentes países de forma a reforçar a informação do actual conhecimento e permitir comparar os resultados obtidos nesta dissertação com os avançados pelos diferentes investigadores dos diferentes países.

2.7.1 Hong Kong

Em 2002, Shen e Tam desenvolveram um estudo em que analisaram a significância dos benefícios, dificuldades e medidas na implementação da gestão ambiental nas empresas de construção civil em Hong Kong, sendo para tal inquiridas 72 empresas do sector. Estes autores concluíram que os principais benefícios são a contribuição para a protecção do ambiente, minimização do risco ambiental, melhoria da imagem ambiental e redução de custos associada à diminuição da poluição. O aumento dos custos de gestão, a falta de pessoal qualificado, a falta de cooperação das empresas subcontratadas e a difícil tarefa da melhoria do desempenho ambiental são os obstáculos principais para a aplicação de sistemas de gestão ambiental no sector da construção em Hong Kong (Shen e Tam 2002).

2.7.2 Singapura

Em 1999, desenvolveu-se um estudo “*ISO 14000: its relevance to the construction industry of Singapore and its potential as the next industry milestone*”, que avalia o nível de consciência ambiental e as práticas nas empresas de construção na Singapura, através de um inquérito (Briffett *et al*, 1999). Os investigadores verificaram que 73% dos inquiridos indicaram que normalmente ponderam as questões ambientais na realização dos seus projectos e planeamento das suas empresas. Todos os inquiridos concordaram que a protecção do ambiente é importante para a indústria da construção. No entanto, em nenhuma das empresas é considerado como prioridade máxima a protecção ambiental no decorrer das suas actividades (Briffett *et al*, 1999).

O diagnóstico mostrou que 40% das organizações do sector consideram como principal motivação para implementar práticas ambientais, o cumprimento da legislação, 30% a melhoria da imagem pública, 10% o aumento da competitividade, 10% satisfazer exigências dos clientes e 10% reduzir os custos. Quanto às praticas ambientais desenvolvidas pelas empresas, 26% limpa as condutas de drenagem das obras, 20% minimiza os consumos de água, 16% adquire material de construção ecológico, 16% minimiza o ruído produzido, 15% reutilizada e recicla os resíduos, 5% utiliza bacias de retenção para combustíveis e 2% planta árvores na zona envolvente à construção. Concluíram com este estudo que as empresas de Singapura estão conscientes dos benefícios da implementação de práticas ambientais, mas não são desenvolvidos esforços para implementá-las (Briffett *et al*, 1999).

2.7.3 Turquia

Em 2008, Turk desenvolveu um estudo em que avaliou se existe alguma relação entre as características das empresas e o facto de possuírem certificação ambiental; verificou as diferentes percepções ambientais entre as empresas certificadas e não certificadas, e por fim analisou as vantagens da certificação ISO 14001 para empresas de construção. Para tal inquiriu 138 empresas de construção na Turquia (Turk, 2008). Com a realização deste estudo o investigador concluiu que existe uma relação entre as características das empresas e o facto de possuírem certificação ambiental, pois são as empresas com mais

empregados e maior volume de negócios que ocupam maior percentagem de empresas com certificação ambiental (Turk, 2008).

Identificou diferenças significativas em relação às percepções ambientais entre as empresas certificadas e não certificadas, uma vez que a maioria das empresas certificadas considera que o impacto ambiental do sector é significativo, enquanto as não-certificadas não partilham da mesma opinião. É de referir que 77,5% das empresas não certificadas considera que possui medidas para minimizar o impacto ambiental, enquanto nas certificadas o valor sobe para o 100% (Turk, 2008). As empresas certificadas consideram que a principal motivação para implementar um sistema de gestão ambiental é o aumento de competitividade e reconhecimento no mercado internacional. Quanto às principais dificuldades de implementação as empresas consideram que são o aumento de burocracia e custo de implementação (Turk, 2008).

2.7.4 Estados Unidos

Em 2004 Christini *et al* desenvolveram um estudo que concluiu que as empresas de construção perceberam que a eliminação ou minimização dos impactos ambientais nocivos da construção é crucial. Embora a ISO 14001 não possua critérios específicos do desempenho ambiental para empresas de construção, estas podem procurar o equilíbrio entre custos e benefícios com a aplicação de sistemas de gestão ambiental. Também se concluiu com este estudo que a dimensão da empresa influencia a decisão de implementar um sistema de gestão ambiental (Christini *et al*, 2004).

Programas como EPA's *National Environmental Performance Track* (NEPT), ajudam a comunicar ao público sobre o desempenho ambiental, através da prestação de informação sobre metas e progressos anuais. NEPT exige um sistema de gestão ambiental, mas não tem que ser necessariamente a ISO 14001 (Christini *et al*, 2004).

Apesar de não existir obrigações para que as empresas de construção nos Estados Unidos implementem sistemas de gestão ambiental, o número de certificações no sector tem aumentando significativamente, devido ao pedido dos clientes, à maior consciencialização ambiental dos empreiteiros e ao aumento da competitividade no sector (Christini *et al*, 2004).

2.7.5 Espanha

Em 2007, Rodriguez *et al* desenvolveram um estudo no qual os investigadores inquiriram 90 empresas de construção e engenharia civil de Madrid. Os investigadores concluíram com este estudo que a implementação de sistemas de gestão ambiental ajuda as empresas do sector a cumprir a legislação em vigor e a gerir de forma eficaz os resíduos sólidos, inertes e perigosos. Verificaram que 11,8% das empresas com sistemas de gestão ambiental reutilizam os inertes, contra os 5,8% das empresas sem sistemas de gestão (Rodriguez *et al*, 2007).

Constataram ainda que, 18,2% das obras com sistemas de gestão ambiental e 85,7% das que não possuem sistemas de gestão, não detêm autorização para produzir resíduos perigosos, seja por meio de inscrição no Cadastro de Pequenos Produtores, ou pela concessão de autorização para produção de resíduos perigosos para a delegação da empresa responsável pela execução das obras. Também consideram que os governos regionais de Espanha são lentos na aplicação de planos de gestão de resíduos de construção e demolição, não contribuindo para redução da deposição destes resíduos em aterro sanitário (Rodriguez *et al*, 2007).

2.8 Impactes Ambientais da Construção Civil

Segundo Pinheiro (2006), as actividades construtivas, infra-estruturas, edifícios e outras, potenciam não só um importante efeito económico e social mas também ambiental, desde logo associado à ocupação e ao uso do solo, ao consumo de recursos (nomeadamente água e energia), à produção em larga escala de resíduos e efluentes (líquidos e gasosos), bem como à alteração dos ecossistemas naturais, que podem interferir directamente com o ambiente envolvente.

2.8.1 Consumo de Energia

A indústria da construção é responsável pelo consumo de elevadas quantidades de energia durante a extracção, processamento e transporte de materiais para construção (Mesbah *et al*, 2000). Por exemplo, a energia usada durante a produção e o transporte de materiais de construção é de 8% de toda energia primária consumida no Reino Unido

(Adalberth, 1996; Jasch 2000). Segundo Mesbah *et al* (2000), se as empresas do sector optarem por matérias de construção locais a energia consumida pode diminuir de 215% até 453%, em especial na energia utilizada no transporte.

2.8.2. Impactes Sobre o Uso e Ocupação do Solo

Muitos projectos de construção causam impactes significativos no solo devido à remoção da vegetação e alteração da topografia do terreno, tornando assim os solos vulneráveis à erosão. O solo removido pela erosão aérea gera poeiras e a erosão por escorrências superficiais poderá causar contaminação das linhas de água, restringindo a penetração da luz solar em águas superficiais e a deposição destes sedimentos no fundo pode provocar problemas nos organismos bentónicos e provocar a longo prazo problemas de navegabilidade (*Environment Protection Authority*, 1996; Houser *et al*, 2008). Segundo Houser *et al*, 2008 e Harbor, 1999, a taxa de erosão em áreas naturais não perturbadas é cerca de 7 a 500 vezes menor do que em áreas construídas.

2.8.3. Produção de Resíduos

A quantidade de resíduos de construção e demolição é afectada pela enorme utilização do solo para novas construções, de renovação, demolição de antigas estruturas e de reconstrução ou expansão de novas redes de transportes (Kartam, *et al*, 2004). Os resíduos de construção e demolição são constituídos principalmente por resíduos de betão, alvenaria, arenito, metal e madeira, dependendo do tipo de construção (Bossink e Brouwers, 1996; Chateau 2006).

Na construção de edifícios, são produzidos maiores quantidades de cartão, plástico e outros devido às embalagens de materiais, metal resultante de protecções e andaimes, para além de quantidades significativas de betão, alvenaria e materiais metálicos (Chen, 2004). Na construção e manutenção de rodovias são produzidas grandes quantidades de resíduos de betão bem como resíduos de asfalto, areias e gravilha (Kartam, *et al*, 2004). Os resíduos típicos resultantes de demolições são gravilha, areia, blocos de betão, tijolos, gesso, azulejo entre outros (Fatta *et al*, 2003; Rodriguez *et al*, 2007). Segundo Lauritzen e Hahn (1992) *in* Kartam *et al* (2004), são produzidos anualmente 500 a 1000 kg de resíduos de construção e demolição *per capita* nos países desenvolvidos, estando este valor em constante crescimento nos últimos anos. Estes resíduos são problemáticos

devido à sua perigosidade e volumes produzidos. No entanto, entre os 50 e os 80% de resíduos de construção são reutilizáveis ou recicláveis.

Consequentemente, muitos países estão neste momento direccionando esforços para adoptar as medidas necessárias para promover a minimização dos resíduos, bem como para reduzir as quantidades de resíduos eliminados em aterros ou eliminados ilegalmente (Bossink e Brouwers, 1996).

2.8.4 Efluentes Líquidos

Em certas actividades nos estaleiros de construção são utilizadas algumas substâncias e materiais, que caso não sejam tomadas precauções com o tratamento dos efluentes líquidos, contribuirão para a poluição da água e do solo. Os efluentes podem incluir sedimentos resultantes da erosão do solo arrastados pela chuva, químicos utilizados na construção, resíduos sólidos, vestígios de metais provenientes de metais galvanizados, tintas e produtos para conservação de madeira, óleos, solventes, lubrificantes e combustíveis usados nos veículos entre outros. Estes efluentes lançados no solo, infiltram-se contaminando o solo e águas subterrâneas (Couto *et al*, 2006; Tam *et al* 2006).

2.8.5 Efluentes Gasosos

Segundo Wier (1999) e González *et al* (2006), uma grande quantidade de CO₂ é emitida para a atmosfera através das diferentes fases do ciclo de vida de um edifício: na produção de materiais e produtos, na construção do edifício propriamente dito, na exploração, nas renovações e reabilitações, até à demolição.

Existe a possibilidade de reduzir cerca de 30% das emissões de CO₂ na fase de construção, através de uma cuidadosa selecção de materiais de baixo impacte ambiental (González *et al*, 2006). A selecção do material, bem como as características bioclimáticas, devem ser definidas desde o início da fase projecto (Suzuki *et al*, 1995).

2.8.6 Ruído

Os níveis de ruído em zonas de construção podem atingir entre 80-120 dB(A) junto de equipamento pesado. No entanto nas zonas de construção o valor médio de ruído encontra-se entre 75-105 dB(A) (Sinclair e Hafliðson, 1995). Segundo Neitzel *et al* (1999), o ruído resultante da indústria da construção tem um impacto significativo nos trabalhadores, uma vez que vários estudos identificaram perdas de audição induzidas por exposição ao ruído em 16-50% trabalhadores da construção, sendo identificada como uma das doenças mais comuns na indústria da construção.

2.9 Caracterização socio-económica do Sector da Construção Civil

Segundo os dados do Relatório da Estatística da Construção e da Habitação 2007 do INE- Instituto Nacional de Estatística, o sector da construção é responsável por 5,6% do Produto Interno Bruto (PIB) e cerca de 11% do emprego, tendo sofrido nos últimos anos as consequências da debilidade da economia nacional, em resultado da redução do investimento público e privado.

Segundo os dados do Anuário Estatístico da Região do Algarve de 2006 do INE- Instituto Nacional de Estatística, existem sediadas nesta região 7661 empresas que actuam na área do sector da construção (imobiliárias, construtoras, projectos de engenharia civil, reparações de canalizações, pintura de edifícios, entre outros) empregando 27541 pessoas, representando 18,5% do emprego na região.

Em seguida apresenta-se a distribuição geográfica nacional (NUTS-2002) referente a 2007, de Empresas de Construção e engenharia civil:

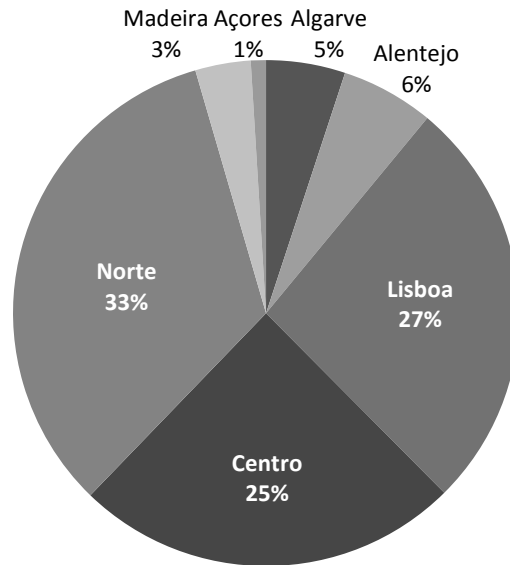


Figura 1. - Empresas de Construção e engenharia civil (%) por localização geográfica (NUTS-2002) referente a 2007 (Adaptado INE, 2009).

Segundo os dados mais recentes disponibilizados pelo INE -Instituto Nacional de Estatística, existiam em 2007 no Algarve, 247 empresas de Construção e engenharia civil, ou seja, com o CAE Rev.2.1. - 45212 Construção e engenharia civil, representando 5% das empresas a nível nacional (INE, 2009).

Em Portugal, entre 1998 e 2007, o número de edifícios de habitação familiar clássica cresceu 10,6% e o número de fogos aumentou cerca de 17,2%, sendo a maioria dos licenciamentos em 2007 destinados a construções novas, representando este destino cerca de 74,6% do total de edifícios quer a nível nacional quer a nível do Algarve. Estas taxas de crescimento de novas construções demonstram bem os potenciais impactes da construção na ocupação do solo a médio e longo prazo (INE, 2008).

3. METODOLOGIA

O primeiro passo para a realização deste trabalho consistiu na revisão do estado actual do conhecimento, permitindo construir um suporte teórico e científico para o trabalho desenvolvido. Para tal recorreu-se à consulta de livros técnicos, teses de mestrado, artigos publicados em revistas ou conferências científicas, permitindo assegurar com credibilidade e idoneidade a informação apresentada ao longo do trabalho.

3.1 Selecção dos Participantes no Estudo

A identificação das empresas de construção e engenharia civil alvo de estudo realizou-se através da consulta da base de dados de empresas deste sector, no sítio da *internet* da Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas - AECOPS sendo necessário efectuar um registo electrónico para aceder à informação.

Foram seleccionadas para este estudo, as empresas que possuem o **CAE Rev.2.1.** - 45212 Construção e engenharia civil com sede no Algarve, que segundo os dados mais recentes disponibilizados pelo INE -Instituto Nacional de Estatística (ano de 2007), representa um universo de 247 empresas (INE, 2009). No caso das empresas de grande dimensão foram seleccionadas as empresas com delegação no Algarve, visto que não se identificou nenhuma empresa com estas características sedeada no Algarve.

3.2 Realização do Guia de Entrevista

Pretendeu-se que os dados recolhidos fossem fidedignos e representassem com maior rigor possível a apreciação das empresas relativamente às questões formuladas. Neste sentido, considerou-se os seguintes aspectos na elaboração do guia de entrevista (Hermanowic, 2002):

- Questões claras e de fácil entendimento;
- Cuidado na terminologia utilizada;
- Dividir a entrevista por grupos de perguntas (Indicadores económicos, Práticas ambientais; Motivações e Dificuldades na sua implementação; Políticas de Incentivo e Percepções Ambientais);

- Organização lógica das questões, em que as primeiras serão de carácter económico e organizacional e as restantes e em maior número as questões de carácter ambiental.

Antes de o guia ser utilizado nas entrevistas às empresas, foi sujeito a um pré-teste junto de um conjunto de indivíduos seleccionados, para detectar possível necessidade de reestruturação das questões, avaliando desta forma a qualidade da primeira versão do questionário, nomeadamente no que diz respeito à compreensibilidade e aceitabilidade. Posteriormente foram efectuadas as reformulações necessárias do questionário, obtendo-se então a versão final (Anexo II). Com base neste instrumento de observação e diagnóstico procurou-se concretizar os objectivos estabelecidos neste estudo.

3.3 Abordagem às Empresas

A abordagem às empresas decorreu entre 13 de Julho e 2 de Setembro de 2009. Numa primeira fase contactaram-se aleatoriamente 100 empresas via correio electrónico que incluía a carta de apresentação do estudo (anexo I), sendo que apenas 4 empresas responderam demonstrando disponibilidade para colaborar no estudo. Nesta fase optou-se pelo envio de correio electrónico pelo facto de se tratar de uma forma de envio rápida, prática e de baixos custos.

Uma vez que este método se revelou pouco eficaz, optou-se por estabelecer contacto telefónico com as empresas que não responderam na primeira fase, a fim de sensibilizar para a resposta os responsáveis das empresas. Em grande parte das empresas foi necessário estabelecer contacto telefónico mais que uma vez de forma a agendar uma entrevista, visto que muitas organizações não demonstraram disponibilidade para colaborar. Nesta fase foi possível agendar 8 entrevistas.

Numa terceira e última fase, optou-se pela deslocação às instalações das empresas onde realizou-se uma breve explicação do estudo com entrega da respectiva carta de apresentação. Este tipo de abordagem às empresas revelou-se a mais eficaz, resultando em 10 entrevistas na própria visita à empresa e na marcação de 4 futuras entrevistas. No total das diversas fases de abordagem às empresas realizou-se 26 entrevistas.

3.4 Realização das Entrevistas

As entrevistas foram presenciais e decorreram entre 17 de Julho e 4 de Setembro, tendo uma duração média de 50 minutos. Foram entrevistados directores de micro e pequenas empresas, enquanto nas médias e grandes empresas foram os responsáveis pelo departamento de qualidade e ambiente ou os directores técnicos.

As entrevistas iniciavam-se com uma breve apresentação do estudo e respectivas considerações éticas, nomeadamente o termo de compromisso de confidencialidade (Anexo III) para no caso do entrevistado quisesse garantir a preservação da sua identidade e organização. Para o sucesso da entrevista procurou-se que esta se desenrolasse de forma flexível, não se limitando à rigidez que a guia de entrevista poderia impor, apresentando ainda questões claras, de fácil entendimento e ainda persistência e criatividade nas questões mais sensíveis (Hermanowic, 2002).

Revelou-se fundamental o entrevistador se apresentar como um bom ouvinte, gerindo o tempo de entrevista de forma a garantir uma duração suficiente para recolher a informação relevante mas evitando que prolongasse demasiado de forma a evitar o desgaste do entrevistado, condicionando assim as últimas respostas da entrevista. O entrevistador conduziu a entrevista demonstrado respeito pelo entrevistado, reduzindo os apontamentos durante a entrevista o máximo possível, optando por memorizar e redigir imediatamente após a conversa (Hermanowic, 2002).

3.5 Ética

Face à natureza do presente estudo, onde são abordadas questões sensíveis sobre o funcionamento das organizações e de forma a estimular a veracidade das respostas nas entrevistas, recorreu-se à elaboração de um termo de compromisso de confidencialidade (Anexo III). Na primeira abordagem às empresas através do envio da carta de apresentação (Anexo I) do estudo por correio electrónico, referiu-se que qualquer informação recolhida no âmbito da entrevista seria totalmente confidencial, e seria analisada apenas de uma forma agregada, preservando a identidade de qualquer indivíduo ou organização que participem neste estudo.

3.6 Análise e Tratamento de Dados

A interpretação dos dados recolhidos nas entrevistas foi essencialmente através de uma análise qualitativa. Quanto ao tratamento de dados foi feita com recurso a métodos estatísticos como o cálculo de médias, frequências absolutas, frequências relativas, sendo apresentado os resultados através de gráficos com a respectiva análise descritiva.

Determinou-se um índice de desempenho ambiental (IDA) por grupos de empresas, ou seja, microempresas, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas. A classificação das empresas nos grupos anteriormente citados resulta da avaliação do número de empregados e o volume de negócios, de acordo com a classificação dada pela União Europeia segundo a Recomendação da Comissão 2003/361/CE, de 6 de Maio de 2003 (Ministério da Economia e Inovação, 2009):

Quadro 1. Classificação das empresas segundo número de trabalhadores e volume de negócios (Adaptado Ministério da Economia e Inovação, 2009).

Classificação da empresa	Número de Trabalhadores	Volume de Negócios (Euros)
Micro	<10	<2 Milhões
Pequena	10-50	2 Milhões - 10 Milhões
Média	50-250	10 Milhões - 50 Milhões
Grande	>250	> 50 Milhões

O índice de desempenho ambiental (IDA) foi determinado com base num conjunto de variáveis (X_i) da entrevista e com base no índice MEPE (*Military Environmental Performance Evaluation*) segundo Ramos e Melo (2006):

$$IDA = \sum_{j=1}^m \frac{\sum_{i=1}^n (X_i \times w_i)}{m} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

X_i = variável ambiental do inquérito num intervalo [0;1].

W_i = ponderação atribuída a cada variável X_i num intervalo]0;1[.

n = numero total de i varáveis.

m = numero total de j empresas

Estabeleceram-se cinco categorias para classificar o desempenho ambiental fornecido pelo índice, numa escala de 0 a 1 (muito fraco: 0 – 0,20; fraco: 0,21 – 0,40; médio: 0,41 – 0,60; bom: 0,61 – 0,80; muito bom: 0,81 – 1) (Ramos e Melo, 2006). Apresentaram-se estes resultados nos gráficos (figuras 16 e 22) de forma a facilitar a sua interpretação e ainda nos quadros do anexo V.

No quadro seguinte (quadro 2) são descritas as variáveis ambientais (X_i) do guia de entrevista consideradas no cálculo do índice de desempenho ambiental:

Quadro 2. Descrição das variáveis ambientais (X_i) do guia de entrevista.

Descrição das variáveis (X_i)	Ponderação atribuída (W_i)
X_1 – Implementação de Sistema de gestão ambiental	0,150
X_2 – Existência de seguro para possíveis acidentes ambientais	0,100
X_3 – Existência e aplicação de base de dados com a legislação ambiental actualizada	0,150
X_4 – Reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição	0,125
X_5 – Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras	0,125
X_6 – Empresa possui plano de emergência ambiental	0,125
X_7 – Aquisição de material, equipamento e maquinaria mais ecológico	0,100
X_8 – Existência de acções de formação ambiental para os funcionários	0,125

Efectuou-se uma comparação dos resultados obtidos através do índice de desempenho ambiental (IDA) segundo a equação 1, com a auto-avaliação das próprias empresas. Esta auto-avaliação das empresas foi obtida através da questão V.I do guia de entrevista (Anexo II), “Comparando com outras empresas do sector, como classifica o desempenho ambiental da sua empresa?” em que as respostas qualitativas podem ser muito fraco, fraco, médio, bom e muito bom.

Após o tratamento de dados, realizou-se ainda uma análise de dados obtidos através da comparação com as hipóteses levantadas pelos autores indicados na revisão bibliográfica e com outros casos de estudo em diferentes países.

3.7 Cronograma Geral do Trabalho

A realização da tese de mestrado teve uma duração de 10 meses (Dezembro 2008-Setembro 2009), desde o início da revisão bibliográfica até à redacção final do presente documento. O quadro 3 indica o tempo dispendido para cada tarefa da dissertação.

Quadro 3. Cronograma do tempo dispendido para cada tarefa da Dissertação.

Tarefa	2008	2009								
	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

Legenda:

- 1 – TAREFA 1 - Revisão bibliográfica.
- 2 – TAREFA 2 – Selecção dos Participantes no Estudo.
- 3 – TAREFA 3 – Realização do guia de entrevista.
- 4 – TAREFA 4 – Abordagem às empresas.
- 5 – TAREFA 5 – Realização das entrevistas.
- 6 – TAREFA 6 – Análise e tratamento de dados.
- 7 – TAREFA 7 – Redacção final da tese.



– Duração prevista para a tarefa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo deste capítulo são apresentados os resultados e informações recolhidas ao longo das 26 entrevistas realizadas às empresas de construção e engenharia civil. Os resultados são acompanhados da respectiva discussão e comparados com outros casos de estudo sempre que se considerar pertinente.

Para a realização das 26 entrevistas foi necessário contactar 100 empresas de construção e engenharia civil do Algarve, representando este número de entrevistas 26% de taxa de resposta e 10,53% do universo de empresas deste sector no Algarve (de acordo com os dados mais recentes do INE).

Quadro 4. Relação entre o universo de empresas de construção e engenharia civil, empresas contactadas e entrevistas realizadas.

Universo de empresas (N.º)	Empresas contactadas		Empresas entrevistadas		Taxa de resposta (%)
	N.º	%	N.º	%	
247	100	40,49	26	10,53	26

Uma vez que o estudo aborda questões sensíveis e confidenciais do desenvolvimento organizacional das empresas, e por se tratar de um sector de actividade que apresenta pouca sensibilidade para estudos desta natureza, considerou-se a taxa de resposta e a dimensão da amostra apresentados no quadro 4 como positiva.

4.1 Indicadores Económicos e Organizacionais

De forma a classificar as empresas entrevistadas segundo o número de empregados e o volume de negócios, o primeiro grupo de questões da entrevista é referente aos indicadores económicos e organizacionais.

Na figura 2 é apresentada a frequência relativa das empresas que constituem a amostra, face ao número de empregados (inclui administrativos, quadros técnicos e produção):

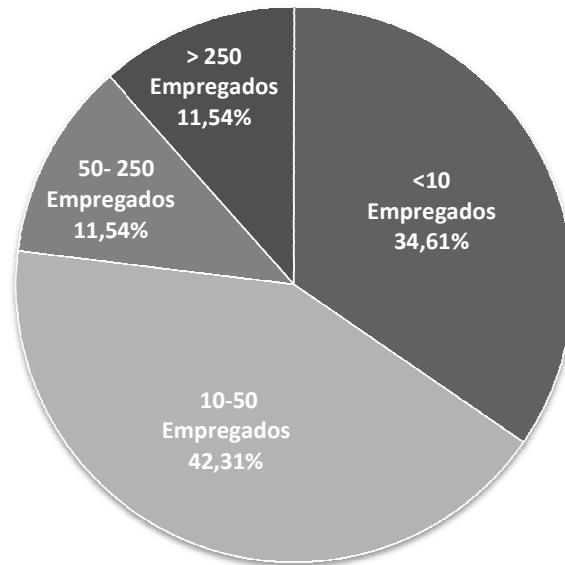


Figura 2. Frequência relativa das empresas que constituem a amostra face ao número de empregados.

Das 26 entrevistas realizadas, 11 foram a empresas com 10 a 50 empregados, 9 com menos de 10 trabalhadores, 3 empresas com 50 a 250 trabalhadores e ainda 3 empresas com mais de 250 trabalhadores.

Outro parâmetro fundamental para classificar as empresas segundo a sua dimensão (micro, pequenas, médias, grandes empresas) foi o volume de negócios anual gerado pela empresa no ano de 2008.

Na figura 3 é apresentada a frequência relativa das empresas que constituem a amostra, face ao volume de negócios anual (Euros) gerado em 2008:

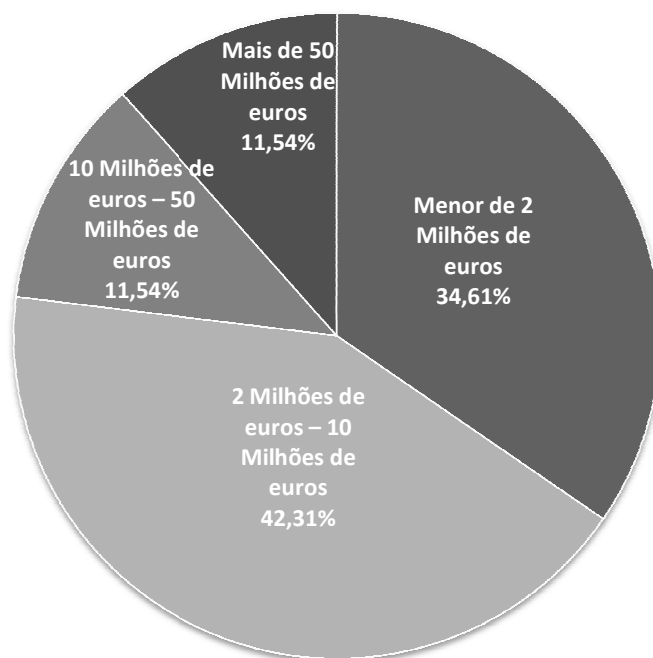


Figura 3. Frequência relativa das empresas que constituem a amostra, face ao volume de negócios anual (Euros) gerado em 2008.

A maioria das empresas entrevistadas referiu que o volume de negócios anual em 2008 reduziu significativamente face aos anos anteriores, realçando que esta tendência continuou no 1º semestre do ano de 2009. Os responsáveis pelas empresas identificaram a causa desta redução, a crise no ramo imobiliário e a redução no investimento público.

Uma vez analisado o número de empregados e o volume de negócios anual gerado por cada empresa entrevistada constata-se que a amostra é constituída por 9 microempresas, 11 pequenas empresas e 3 média e grandes empresas.

A fim de reforçar a percepção da dimensão da empresa e identificar o território sobre influência dos impactes gerados pelas organizações entrevistadas, questionou-se estas acerca da área geográfica de negócios. Na figura 4 é apresentada a frequência relativa das empresas que constituem a amostra, face à área geográfica de negócios:

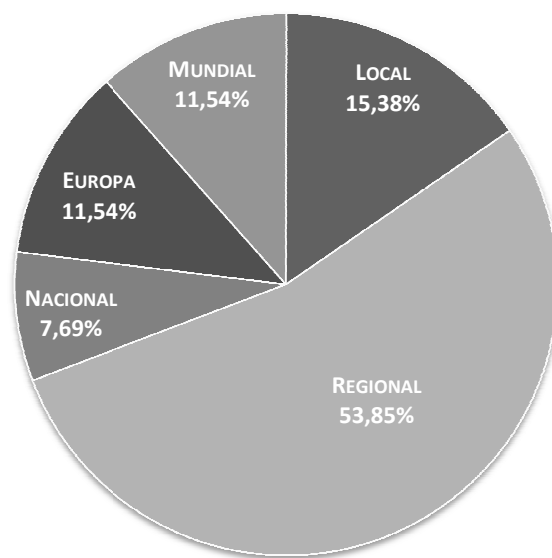


Figura 4. Frequência relativa das empresas entrevistadas face à área geográfica de negócios.

A maioria das organizações entrevistadas tem como área geográfica de negócios a região Algarvia, sendo esta maioria constituída por 9 pequenas empresas, 4 microempresas e uma média empresa. Quanto às organizações com negócios locais, 4 microempresas da amostra possuem apenas negócios no concelho onde se encontram sediadas. Uma pequena e uma microempresa possuem uma área de negócios a uma escala nacional, embora muito concentrada no sul do país.

Quanto às 3 empresas (1 pequena e 2 médias empresas) que expandiram os seus negócios no continente europeu, nomeadamente a Espanha, justificaram este alargamento com a proximidade geográfica e a necessidade de explorar outros mercados em resultado da evolução organizacional da empresa.

As três empresas de grandes dimensões possuem negócios a nível mundial, principalmente nos países do leste europeu e no continente africano. No que respeita a África, os entrevistados adiantaram que esta expansão deve-se ao desenvolvimento económico nos últimos anos de países como Angola e Cabo Verde, tornando estes mercados bastante apelativos, sendo a sua inserção facilitada pelas relações históricas e linguísticas entre Portugal e os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa -PALOP.

Procurando perceber o nível de desenvolvimento organizacional das empresas, identificou-se o número de organizações que se encontram certificadas por algum sistema de gestão da Qualidade, Ambiente e/ou Segurança e Saúde no Trabalho. Na figura 5 é demonstrada o número de empresas certificadas por cada referencial.

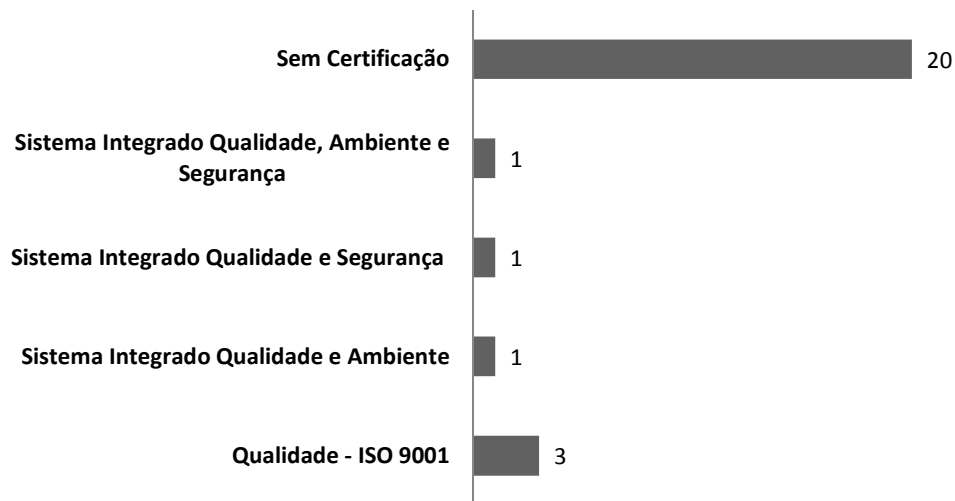


Figura 5. Relação entre as empresas entrevistadas (N.º) e o tipo de certificação de sistemas de gestão.

Nenhuma das microempresas entrevistadas possui qualquer tipo de certificação de sistema de gestão, nem pretendem fazê-lo num futuro próximo por considerarem que a dimensão da empresa e o reduzido volume de negócios inviabiliza este tipo de investimentos, tornando ainda a empresa mais burocratizada e menos eficiente. Quando questionados especificamente acerca de uma futura certificação ambiental para além das razões supracitadas, consideram que a empresa é pouco poluidora e por isso não se justifica um investimento desta natureza.

Quanto às pequenas empresas, verificou-se um maior conhecimento e abertura para a certificação de sistemas de gestão, existindo uma empresa a iniciar a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade segundo a ISO 9001:2008, e outras duas para um Sistema de Gestão Integrado da Qualidade (ISO 9001:2008), ambiente (ISO 14001:2004) e segurança no trabalho (OHSAS 18001:2007). As razões que levam estas empresas a pretendem certificar-se num futuro próximo, deve-se à crescente competitividade no mercado e a necessidade de melhorar a imagem junto dos potenciais clientes.

Algumas empresas de pequena dimensão chegaram a iniciar o processo de implementação de Sistema de Gestão da Qualidade em parceria com associações empresariais da região. No entanto suspenderam o processo por considerarem que burocratizava os serviços e por incapacidade económica para contratar técnicos especializados nesta área.

Quando questionados especificamente acerca de uma futura certificação ambiental, algumas das pequenas empresas ponderam obter certificação a médio e longo prazo, considerando fundamental numa primeira fase optar por uma certificação da Qualidade a fim de organizar a empresa e só depois uma certificação ambiental a fim de melhorar o desempenho ambiental e a imagem pública.

Apesar de uma maior sensibilidade das pequenas empresas para a certificação face às microempresas, apenas uma se encontra certificada com um Sistema Integrado da Qualidade e Segurança no Trabalho de acordo com a ISO 9001:2008 e OHSAS 18001:2007.

Das 3 empresas de média dimensão duas possuem certificação de Gestão da Qualidade segundo a ISO 9001 e uma pretende fazê-lo futuramente. Uma das empresas que já possui certificação da qualidade encontra-se na fase inicial da implementação do sistema de gestão ambiental para futura certificação a curto prazo, devido à política e estratégia do grupo empresarial onde foi recentemente inserida.

É no grupo de empresas de grande dimensão que a certificação de sistemas de gestão encontra-se mais consolidada, apresentando uma atitude organizacional virada para uma projecção nos competitivos mercados internacionais e forte empenho para uma excelente imagem pública através da qualidade dos serviços e do desempenho ambiental.

Das 3 grandes empresas uma encontra-se certificada segundo o Sistema de gestão Integrado da Qualidade, Ambiente e Segurança no Trabalho, outra possui uma certificação do Sistema Integrado Qualidade e Ambiente e uma terceira com sistema de Gestão da Qualidade segundo a NP ISO 9001:2000 e implementado um Sistema de

Gestão Ambiental para futura certificação a curto prazo de acordo com a NP ISO 14001:2004.

4.2 Práticas de Gestão Ambiental

Neste ponto são apresentadas as práticas de gestão ambiental que as diversas empresas entrevistadas implementam em obra ou em estaleiro, bem como a justificação apresentada por estas para as diferentes abordagens e comportamentos ambientais. As práticas ambientais encontram-se organizadas por descritores ambientais.

4.2.1 Água

Procurando minimizar os consumos de água e os custos associados, as microempresas, e as pequenas e médias empresas recorrem à sensibilização dos seus colaboradores para o uso racional e a reutilização de água para lavagem de equipamentos. A água utilizada para os diversos fins tem origem na rede pública de distribuição de água potável. A maioria destas empresas revela dificuldade em adoptar métodos para minimizar os consumos de água em obra.

No entanto as grandes empresas para além das práticas ambientais supracitadas também monitorizam os consumos de água e as canalizações para reparação imediata em caso de fugas. Uma grande empresa também recorre a água tratada resultante da decantação de águas de lavagem de betoneira ou da ETAR compacta (quando a qualidade o permite) para regar os caminhos de obra, trabalhos de demolição e para os sistemas de lava-rodados.

4.2.2 Energia

À semelhança do que acontece com a gestão da água em obra, os gestores das micro, pequenas e médias empresas recorrem à sensibilização dos colaboradores para o uso racional da energia em obra, nomeadamente dos equipamentos e veículos. Algumas destas empresas revelaram que para reduzir os consumos de combustíveis fosseis dos seus veículos adquiriram carrinhas de maior lotação para transportar mais trabalhadores

paras obras com menos deslocações, apesar de se tratar de uma actuação meramente de carácter económico.

Quanto à utilização de energias renováveis apenas uma pequena empresa utiliza painéis fotovoltaicos nos seus escritórios desde 2008. A maioria das organizações entrevistadas referenciara que na aquisição de novos equipamentos e maquinaria têm a preocupação de comprar os equipamentos com melhor eficiência energética desde que seja garantida uma boa relação preço/qualidade, como é o caso da substituição de betoneiras a diesel por betoneiras eléctricas.

As grandes empresas para além das práticas supracitadas monitorizam os consumos de energia eléctrica e de combustível, utilizam lâmpadas de baixo consumo, fazem manutenção permanente da maquinaria e compram equipamentos com a marcação CE de conformidade.

4.2.3 Resíduos

O armazenamento temporário dos resíduos produzidos em obra é relativamente variável com a dimensão da empresa. Em relação às empresas de menor dimensão, 77,78% das microempresas e 63,64% das pequenas, apenas armazena os resíduos de construção e demolição em contentores metálicos transportáveis para posterior encaminhamento para aterro, por operadores de resíduos licenciados.

Quanto aos restantes resíduos, como embalagens de papel e cartão, resíduos urbanos e equiparados, mistura de resíduos, papel e cartão, vidro, plástico, embalagens de metal, embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas, entre outros resíduos, são misturados e colocados directamente no solo, sendo encaminhados posteriormente pelos colaboradores para os contentores mais próximos de resíduos urbanos. Em relação a este último, este comportamento é extremamente gravoso por se tratar de resíduos perigosos (por exemplo embalagens contaminadas com óleo de descofragem, combustíveis, óleos de lubrificação), de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) na Portaria n.º 209/2004, 3 de Março. As empresas justificam esta abordagem por considerarem que não representa qualquer impacte e por desconhecimento de outro destino possível.

Quanto às restantes microempresas (22,22%), pequenas (36,66%) e 100% das médias empresas separaram os resíduos de betão, tijolos, embalagens de metal e madeiras dos resíduos equiparados a urbanos. Em relação às médias empresas, 66,67% realiza separação selectiva dos resíduos urbanos dos estaleiros de descanso do pessoal, enquanto as microempresas e pequenas empresas misturam no mesmo contentor em obra e são colocados posteriormente nos contentores de resíduos urbanos do circuito municipal mais próximo. Os resíduos de construção e demolição são colocados e separados em contentores metálicos transportáveis, pois caso fossem misturados o seu transporte por operadores licenciados tornava-se mais dispendioso, motivado assim estas empresas a adoptar uma separação selectiva.

As grandes empresas (100%) possuem planos de gestão de resíduos, onde são definidos locais pré-determinados em obra para o seu armazenamento temporário, devidamente separados, identificados com o respectivo código LER e impermeabilizados. É efectuada a triagem dos resíduos de construção e demolição em obra e posteriormente encaminhados por operador de resíduos licenciados.

Os resíduos perigosos são separados segundo a sua perigosidade, armazenados com bacias de retenção e em zonas de acesso restrito. São ainda criados mapas de resíduos onde são contabilizados todos os resíduos produzidos e registados os destinos dados. Estas empresas referenciaram claras vantagens de uma correcta separação de resíduos, principalmente na redução de custos no encaminhamento por operadores licenciados, sendo adiantado por um entrevistado uma redução de 4 vezes nos custos com a separação dos resíduos não perigosos, e de 20 vezes nos resíduos contaminados com resíduos perigosos.

As 26 empresas entrevistadas referiram que actualmente encaminham os resíduos de construção e demolição através de operadores de resíduos licenciados. Esta actuação resulta em virtude da forte fiscalização por parte das entidades competentes sobre o transporte destes resíduos desde a entrada em vigor do Decreto-lei n.º46/2008, 12 de Março, que estabelece o regime de gestão de resíduos de construção e demolição, nomeadamente as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

No entanto, parte dos resíduos produzidos são reutilizados em obra por algumas empresas, procurando essencialmente reduzir os custos no encaminhamento e na aquisição de novos produtos. Na figura 6 é apresentada a relação entre a reutilização de resíduos em obra e a dimensão das empresas entrevistadas.

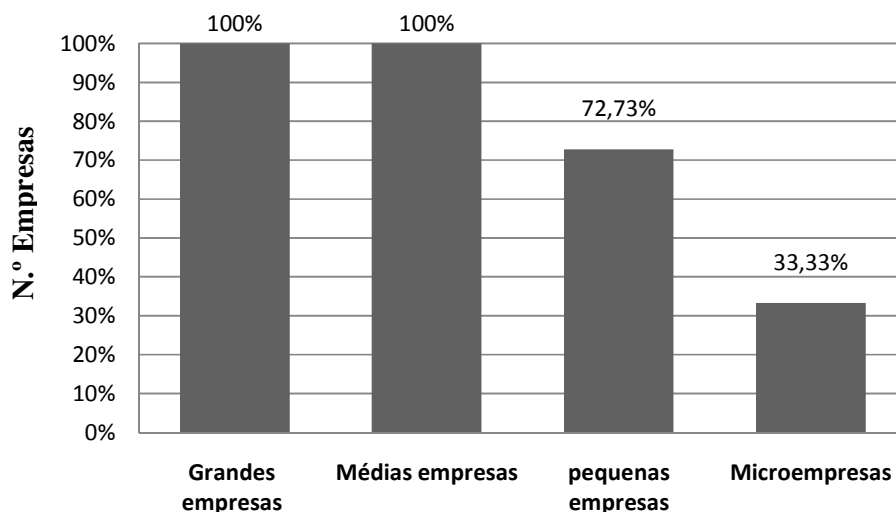


Figura 6. Relação entre a reutilização de resíduos em obra com a dimensão das empresas entrevistadas.

As empresas de menor dimensão reutilizam essencialmente os resíduos de construção e demolição para enchimentos de base, as madeiras para cofragens e guarda-corpos, os inertes resultantes das escavações para nivelar terrenos das próprias obras e de outras, as chapas metálicas de vedações são reutilizadas de obra em obra, as embalagens de plástico ou de metal são reutilizadas como recipientes para lavagem de equipamentos e os resíduos de placas de *Wallmate* (placas de isolamento térmico) para protecção de ferros salientes em obra. As médias e grandes empresas ainda referenciaram a reutilização de resíduos de betuminosos fresados para britagem.

De acordo com o artigo 48.º do Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro estão sujeitos a registo no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos - SIRER, (actualmente designado por SIRAPA - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente) os produtores de resíduos não urbanos que no acto da sua produção empreguem pelo menos 10 trabalhadores e os produtores de resíduos perigosos.

Assim todas as empresas entrevistadas encontram-se abrangidas, uma vez que o sector da construção é produtor de resíduos perigosos como por exemplo: resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas; óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação; embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas; vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas; misturas betuminosas contendo alcatrão; resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas.

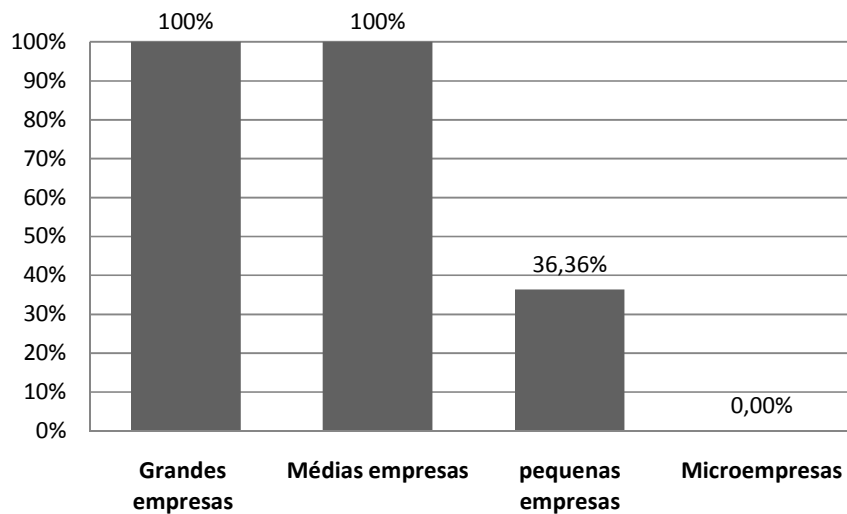


Figura 7. Relação entre as organizações registadas no SIRAPA (antigo SIRER) e a dimensão da empresa.

Apesar da obrigatoriedade do registo no SIRAPA nenhuma microempresa e 63,64% das pequenas empresas não o efectuaram alegando desconhecimento deste facto. Quanto às pequenas empresas que efectuaram o registo, apenas contabilizam os resíduos de construção e demolição para posterior envio no SIRAPA. As médias empresas reconhecem que apesar dos esforços, não contabilizam todos resíduos produzidos, por falta de comunicação entre os trabalhadores, o grande número de obras em simultâneo e a respectiva dispersão geográfica. As grandes empresas consideram que não têm grandes dificuldades nesta matéria e afirmam que contabilizam todos os resíduos produzidos para posterior envio no SIRAPA.

4.2.4 Águas Residuais

Na zona de obra é frequente recorrer-se à utilização de betoneiras para a mistura de agregados. No entanto após a sua utilização é necessário lavar as betoneiras, sendo atribuído destinos diferentes às águas resultantes das lavagens. Na figura 8 são apresentados os diversos destinos dados pelas empresas que constituem a amostra.

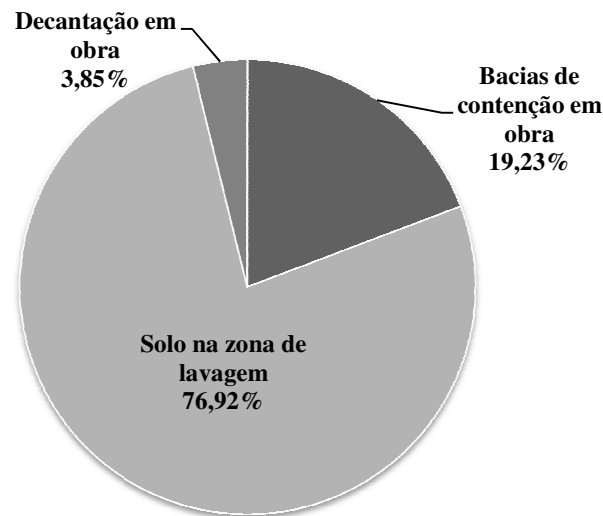


Figura 8. Destinos das águas de lavagem das betoneiras em obra (%).

A maioria das empresas descarrega as águas de lavagem no solo por considerarem que este comportamento não representa impactes ambientais, visto que a zona onde é efectuada a descarga será edificada posteriormente. As empresas que apresentam este tipo de abordagem são na sua totalidade da amostra, micro e pequenas empresas.

No entanto as empresas de médias e grandes dimensões por reconhecer os impactes ambientais negativos (na qualidade do solo e da água) associados à descarga deste tipo de águas para o solo, apresentam como destino as bacias de contenção em obra (100% das médias empresas; 66,67% das grandes empresas), e a decantação em obra (33,33% das grandes empresas).

As empresas que optam por bacias de contenção em obra, deixam secar as lamas que resultam da lavagem nas respectivas bacias, sendo que estas lamas secas e partidas são encaminhadas como resíduo de construção e demolição por operadores de resíduos

licenciados para o efeito. Uma grande empresa para além desta abordagem, procura sempre que a qualidade o permite reutilizar as lamas secas (betão) para britagem.

A única empresa que realiza decantação da água de lavagem das betoneiras em obra trata as lamas resultantes (betão) da decantação de forma a garantir a qualidade desejada para a sua reutilização. Quanto à água resultante da decantação é utilizada para evitar a dispersão de poeiras, através da rega de caminhos de obra, dos resíduos inertes transportados por camiões e dos trabalhos de demolição.

Quanto ao armazenamento e tratamento das águas residuais domésticas produzidas nas zonas de descanso dos trabalhadores da obra, as abordagens variam com a dimensão da empresa, a localização, a duração e a dimensão da obra. A primeira opção apresentada pelos entrevistados foi sempre que possível, a ligação à rede de saneamento municipal sendo efectuado o tratamento destes efluentes na ETAR municipal. Quando não é possível efectuar a ligação à rede de saneamento as empresas optam pelas tecnologias ambientais referenciadas na figura 9 seguinte:

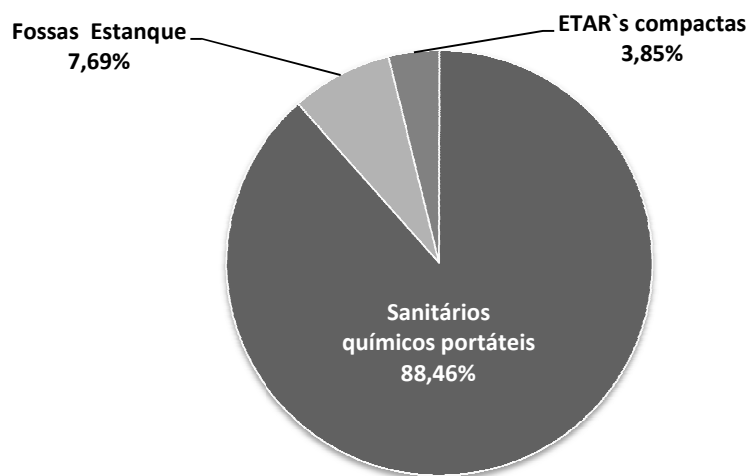


Figura 9. Tecnologias ambientais utilizadas pelas empresas entrevistadas para o armazenamento e/ou tratamento das águas residuais domésticas (%).

Os sanitários químicos portáteis são utilizados pela totalidade das micro, pequenas e médias empresas entrevistadas, sendo estes sanitários substituídos com uma periodicidade média de uma semana pelas empresas responsáveis pelo tratamento das águas residuais domésticas.

As fossas estanques são utilizadas por duas grandes empresas quando não é possível recorrer à ligação da rede saneamento municipal. Quando o volume dos efluentes domésticos está próximo da capacidade máxima da fossa estanque, são recolhidos por uma empresa licenciada para o efeito e posteriormente encaminhados para uma ETAR.

Quanto à utilização de ETAR's Compactas por parte uma grande empresa, são opção sempre que não é possível ligar a rede de saneamento municipal, e a dimensão e duração da obra o justifique. O efluente após o tratamento tem de cumprir os valores limite estabelecidos na legislação em vigor (Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto). Tem ainda que ser obtida uma licença para descarga de águas residuais domésticas no âmbito do regime de utilização do domínio hídrico.

Em relação às seis empresas que geram efluentes provenientes dos sistemas de lavagem de rodados, cinco encaminham os efluentes para a rede de saneamento municipal, enquanto uma organização trata o efluente em tanques de sedimentação e filtração, sendo o efluente posteriormente reutilizado para novas lavagens.

4.2.5 Ruído

As organizações de menores dimensões não recorrem a nenhum equipamento ou método para reduzir o ruído ambiente em obra, limitando-se apenas a cumprir os horários atribuídos nas licenças de ruído e na utilização de equipamentos de protecção individual para os trabalhadores.

Apesar de estas empresas revelarem poucas preocupações na redução do ruído em obra, sabe-se que este tem um impacte significativo em meio urbano e especialmente nos trabalhadores, uma vez que vários estudos identificaram perdas de audição induzidas por exposição ao ruído em trabalhadores da construção, sendo identificada como uma das doenças mais comuns nesta indústria (Neitzel *et al*, 1999).

As médias empresas para além das preocupações já referenciadas adquirem equipamentos com a marcação CE de conformidade procurando a adequada manutenção, a fim de garantir o cumprimento do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de

Novembro (RES – Regulamento das emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamentos para Utilização no exterior).

As grandes organizações entrevistadas para além das práticas adoptadas pelas médias empresas, plantam árvores de copa alta e densa nas zonas limite das obras de grande duração e nos estaleiros, a fim de reduzir a dispersão de poeiras para exterior e funcionando como uma barreira acústica natural. São ainda efectuadas monitorizações do ruído ambiente exterior principalmente nas obras em zonas urbanas.

4.2.6 Qualidade do Ar

As microempresas não revelaram nenhum cuidado especial para garantir a prevenção da degradação da qualidade do ar, sendo apenas referenciado por algumas a substituição de equipamento que funciona a combustível fóssil por equipamento eléctrico, como é caso das betoneiras eléctricas. No entanto esta substituição de equipamento foi motivada por razões económicas e não ambientais. Para minimizar a emissão de poeiras e partículas, 26,92% das empresas entrevistadas recorrem ou recorreram recentemente à utilização de sistemas lava-rodados à saída de obras.

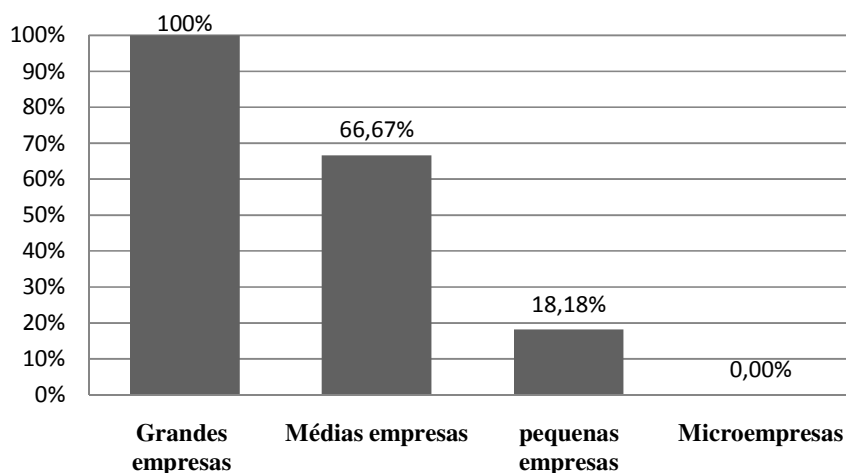


Figura 10. Relação entre a utilização de sistemas lava-rodados e a dimensão de empresa.

As pequenas e médias empresas têm esta abordagem por imposição dos donos de obra ou exigência dos gestores de aldeamentos turísticos, enquanto as grandes empresas são motivadas pela implementação de sistemas de gestão ambiental e da melhoria de

imagem pública. As grandes organizações regam ainda os caminhos de obra, utilizam árvores de copa alta e densa na zona limite das obras para minimizar a dispersão de poeiras para exterior das obras e reduzem a velocidade de circulação de veículos em obra.

4.2.7 Solos

Para minimizar o risco de contaminação dos solos associado ao armazenamento e/ou utilização de produtos químicos, resíduos, combustíveis, óleos, tintas, vernizes, e equipamentos susceptíveis de ocorrer derrames, recorre-se à utilização de bacias de retenção. Na figura 11 seguinte encontra-se representada a relação entre a dimensão das empresas e a utilização de bacias de retenção em estaleiro e em obra.

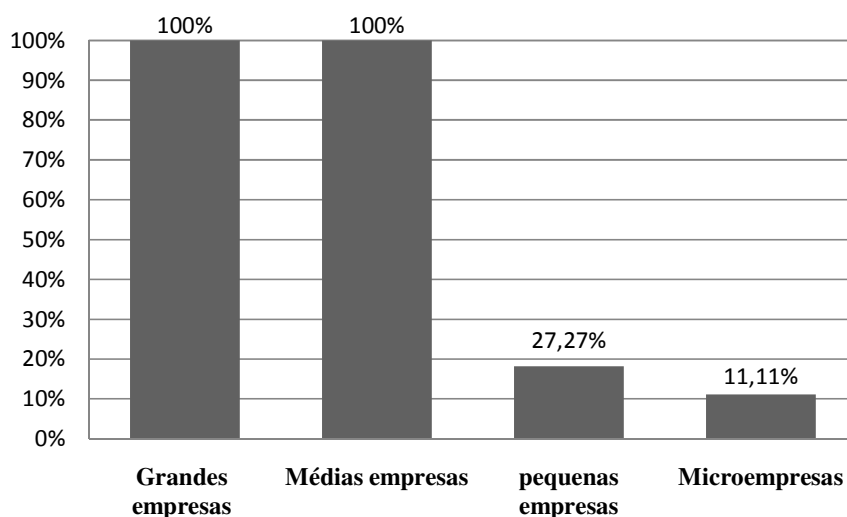


Figura 11. Relação entre a utilização de bacias de retenção e a dimensão de empresa.

Constata-se uma variação significativa da frequência relativa de utilização de bacias de retenção com a dimensão da empresa. As empresas de maior dimensão possuem bacias há vários anos sendo uma das práticas ambientais que oferece menos resistência por parte dos colaboradores. Os equipamentos e produtos susceptíveis de derrame encontram-se ainda localizados no local pré-destinado na obra e/ou estaleiro, claramente identificados, separados segundo a sua perigosidade e acompanhados das fichas de segurança. Em caso de derrame acidental, é utilizado material absorvente, sendo o solo ou as águas contaminadas encaminhadas para destino licenciado. Estas empresas justificam esta abordagem pelo facto de ter consciência dos potenciais riscos de

contaminação do solo e água, e pela necessidade de se encontrarem em conformidade com a legislação ambiental.

Quanto às empresas (61,54% da amostra) que não recorrem a qualquer método para minimizar o risco ambiental de possíveis derrames acidentais, justificam o seu comportamento por desconhecimento de tal método (bacias), dos riscos ambientais associados e por considerarem que a conservação das embalagens e o cuidado no momento da operação dos produtos e equipamentos é suficiente para evitar possíveis derrames.

4.2.8 Fauna e Flora

A maioria das empresas revelaram poucas preocupações na gestão da fauna e flora, tanto nas áreas de construção como nas áreas circundantes de acesso, por considerarem que os impactos são reduzidos e por se tratar de construções na sua grande maioria em zonas urbanas. Apenas 27,27% das pequenas empresas revelaram preocupações, recorrendo à transplantação de árvores para replantar futuramente nos espaços verdes da área de construção ou para transporte para outros locais. Esta abordagem resulta de imposição de donos de obra, dos gestores de Aldeamentos turísticos ou da redução de custos associados a construção de espaços verdes nas áreas construídas.

Quanto a 66,67% das médias e a totalidade das grandes empresas, para além das técnicas de transplantação de árvores e a redução ao mínimo indispensável das áreas a desmatar para a colocação do estaleiro, edifícios de apoio e acessos temporários à obra, cumprem as práticas de gestão de fauna e flora específicas impostas por estudos de impacto ambiental ou declarações de impacto ambiental quando aplicável.

4.2.9 Legislação Ambiental

O cumprimento da legislação ambiental é fundamental não só para a melhoria do desempenho ambiental e a imagem pública de uma organização, bem como para evitar despesas associadas à aplicação de coimas.

Procurando avaliar o desempenho ambiental das empresas de construção, questionou-se os entrevistados se as organizações que representam possuem uma base de dados de legislação ambiental actualizada (Anexo IV) e se avaliam a conformidade legal. Na figura 12 são representadas as respostas por dimensão de empresa.

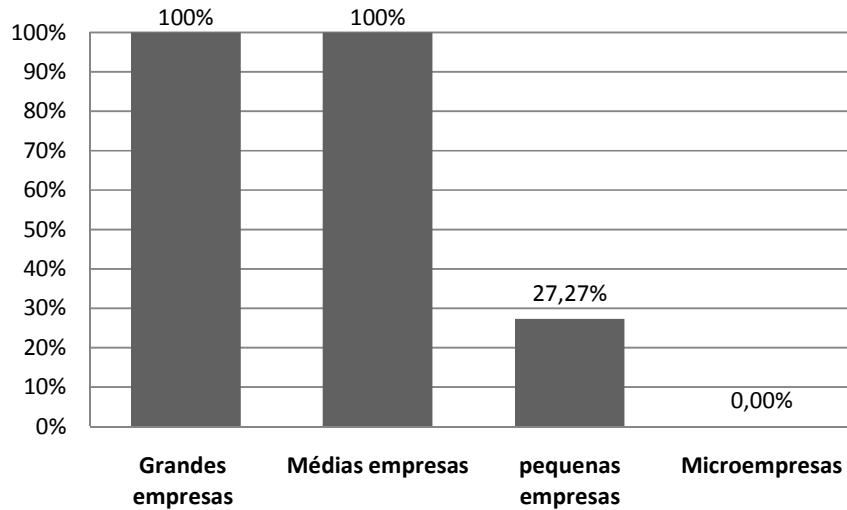


Figura 12. Relação entre a avaliação da conformidade legal e a dimensão de empresa (%).

As organizações que possuem uma base de dados de legislação ambiental efectuem a sua actualização através de subcontratação deste tipo de serviços (22,22%) ou por subscrição de *Newsletter* do Diário da República Electrónico ou da AECOPS para associados, ficando o responsável de ambiente e/ou de segurança no trabalho responsável pela actualização e avaliação da conformidade legal. No entanto as pequenas e médias empresas consideram que apesar dos esforços desenvolvidos não conseguem estar totalmente em conformidade com a legislação ambiental.

Quanto às empresas que não avaliam a conformidade legal nomeadamente as microempresas justificam a sua atitude pelo facto de não possuírem capacidade financeira nem técnicos de ambiente para a interpretação e aplicação correcta da legislação. Grande parte destas ainda argumentou o facto da legislação ambiental ser pouco prática e de reduzida capacidade de aplicabilidade para empresas de reduzidas dimensões.

Independentemente dos esforços que as empresas fazem para o cumprimento da legislação ambiental em vigor, estas encontram-se sujeitas a inspecções por parte das autoridades ambientais, sendo por vezes aplicadas coimas, a quando da detecção de irregularidades.

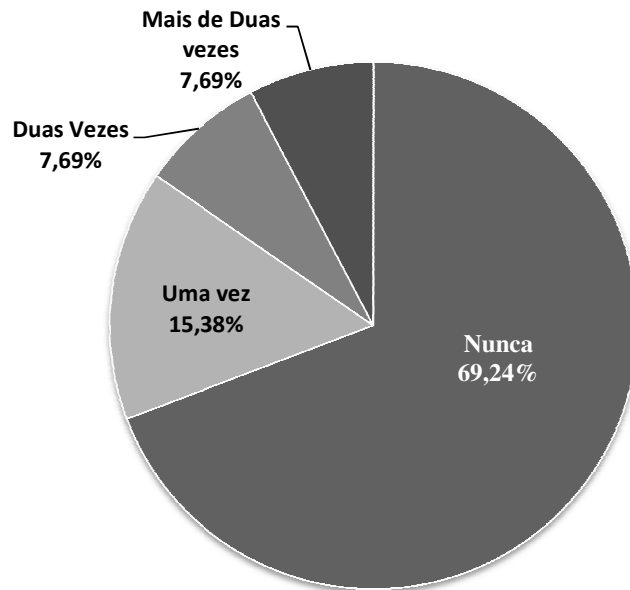


Figura 13. Relação entre as empresas entrevistadas e o número de coimas aplicadas por incumprimento da legislação ambiental (%).

Apesar das empresas de maior dimensão serem as que apresentam maiores preocupações com o grau de conformidade legal, são estas que foram mais vezes multadas, podendo este facto estar relacionado com a grande exposição que estas apresentam ao construírem obras de maior sensibilidade ambiental e de maiores dimensões (empreendimentos turísticos, vias de comunicação, entre outros).

Apesar das microempresas e a maioria das pequenas empresas nunca ter sido multadas, parte destas admitem a possibilidade de o serem perante uma inspecção das autoridades competentes.

As coimas aplicadas às empresas estão relacionadas com ausência de licenças de emissão de ruído; com incorrecto armazenamento e transporte de resíduos, em especial resíduos de construção e demolição; descarga de águas residuais não autorizadas;

derrames de óleos e combustíveis devido a ausência de bacias de retenção; intervenções não autorizadas em Reserva Ecológica Nacional - REN e incumprimento dos valores limite de emissões gasosas numa central de produção de betuminosas.

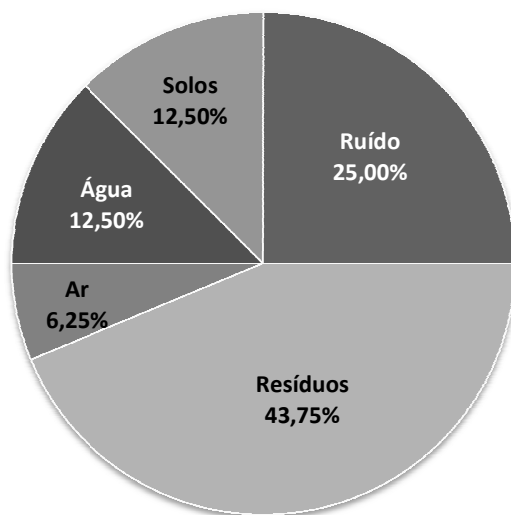


Figura 14. Relação entre os descritores ambientais e a coimas aplicadas por incumprimento da legislação (%).

Assim constata-se que a maior parte das coimas estão relacionadas com os resíduos nomeadamente, a ausência das guias de acompanhamento de resíduos de acordo com o Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (Decreto-lei que estabelece o regime geral de gestão de resíduos), e o incorrecto armazenamento temporário em obra ou estaleiro.

4.2.10 Sensibilização e Formação ambiental

Para um bom desempenho ambiental de uma organização e para alcançar os objectivos e metas ambientais traçadas pelos gestores é fundamental transmitir o correcto modo operativo através de formação e sensibilização ambiental aos trabalhadores.

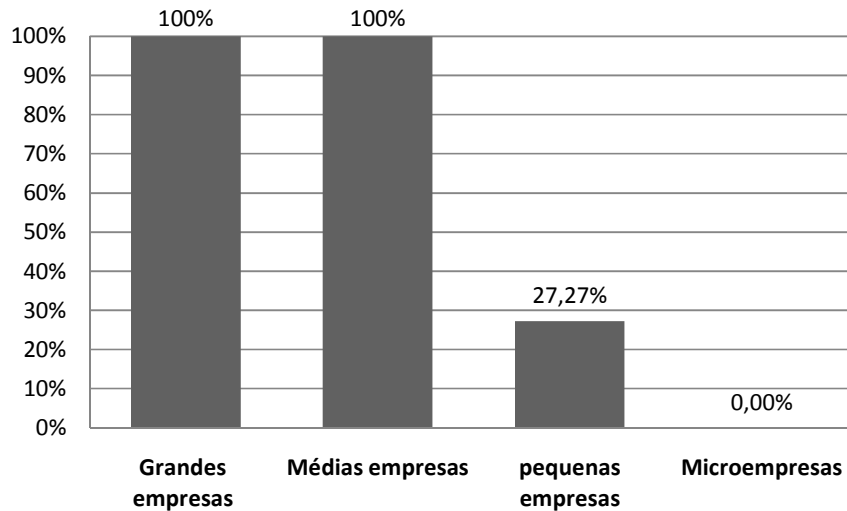


Figura 15. Relação entre a formação ambiental para os colaboradores e a dimensão de empresa (%).

As grandes empresas realizam acções de formação ambiental aos seus colaboradores no início de cada obra, desde os quadros superiores aos operários, embora com graus de detalhes diferentes. Aos quadros superiores é explicado os aspectos e impactes ambientais da actividade, requisitos legais e os procedimentos da empresa, enquanto aos operários as formações são mais práticas, incidindo principalmente sobre o modo operativo de gestão de resíduos, definição dos locais de armazenamento de produtos e equipamentos, entre outros.

Nas organizações de pequena e média dimensão a formação e a sensibilização ambiental dos colaboradores resulta essencialmente da imposição de donos de obra no âmbito do acompanhamento ambiental, incidindo sobre a gestão de resíduos em obra. Estas formações em especial nas pequenas empresas são dadas juntamente com a higiene e segurança no trabalho.

As empresas que nunca promoveram acções de formação ambiental aos seus trabalhadores justificam a sua actuação com o facto de recorrerem a muita subcontratação de serviços, à ausência de técnicos nas suas estruturas para este tipo de formação e por considerarem prioritário a formação em segurança e higiene no trabalho.

4.2.11 Emergência ambiental

No caso de ocorrer um acidente ambiental, é fundamental para uma eficiente e rápida resolução do acontecimento a existência de um plano de emergência ambiental. Apenas as 3 grandes empresas (11,54% da amostra) possuem plano de emergência ambiental, tendo sido desenvolvidos na sequência da implementação do sistema de gestão ambiental.

Apesar das 3 grandes empresas possuírem planos de emergência ambiental para as suas obras e estaleiros, apenas 2 avaliam a sua operacionalidade através da realização de simulacros. Estes treinos de emergência são efectuados por norma no início de cada obra e incidem essencialmente sobre derrames de substâncias perigosas (óleos, combustíveis, entre outros), seguindo as normas de procedimento presentes nos planos de actuação e emergência ambiental. Uma das empresas elabora ainda relatórios de cada simulacro, permitindo a melhoria contínua dos planos de emergência.

Nenhuma empresa entrevistada possui algum tipo de seguro para possíveis acidentes ambientais apesar da sua obrigatoriedade a partir de 1 de Janeiro de 2010, segundo o Decreto-lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, nas quais poderão encontrar-se abrangidas actividades da construção, como é o caso da utilização e armazenamento de substâncias perigosas e, a captação e/ou descarga de água sujeitos a autorização prévia nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro.

4.3 Avaliação do Desempenho Ambiental por Dimensão de Empresas

Procurando dar resposta a um dos objectivos propostos nesta dissertação, nomeadamente na relação dos indicadores ambientais com indicadores económicos e organizacionais das empresas, avaliou-se o desempenho ambiental por dimensão das empresas através do Índice de Desempenho Ambiental - IDA (equação 1) e as variáveis ambientais do guia de entrevista (Quadro 2), encontrando-se os dados utilizados para a construção da figura 16 no anexo V.

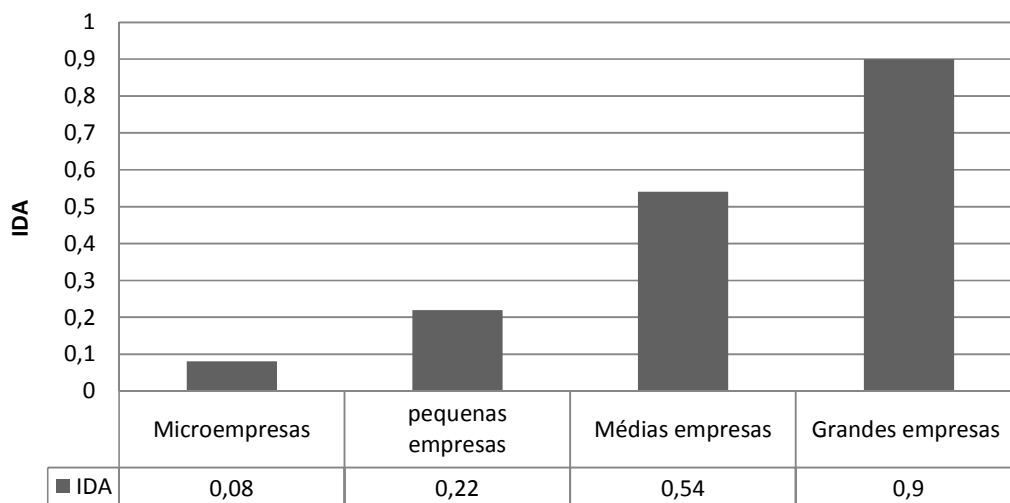


Figura 16. Resultados do Índice de desempenho Ambiental (IDA) por dimensão de empresa.

De acordo com as cinco categorias criadas para classificar o desempenho ambiental fornecido pelo índice, numa escala de 0 a 1 (muito fraco: 0 – 0,20; fraco: 0,21 – 0,40; médio: 0,41 – 0,60; bom: 0,61 – 0,80; muito bom: 0,81 – 1), constata-se que as grandes empresas apresentam muito bom desempenho ambiental, as médias empresas um médio desempenho, as pequenas empresas um fraco desempenho e as microempresas claramente muito fraco.

Esta diferença de desempenho ambiental entre dimensão de empresas foi-se tornando clara à medida que se analisava as práticas adoptadas por descritor ambiental. Os desempenhos ambientais das grandes empresas destacam-se claramente das restantes, devido à adopção de técnicas inovadoras de gestão ambiental no seu processo produtivo, contribuído fortemente para este desempenho o grande desenvolvimento organizacional, a existência de departamentos de ambiente e a implementação de sistemas de gestão ambiental.

4.4 Motivações para a Implementação de Práticas Ambientais

Procurando alcançar um dos objectivos propostos no presente estudo, questionou-se as empresas acerca das motivações para a implementação de práticas de gestão ambiental no seu processo produtivo. Na figura 17 são apresentadas as principais motivações referenciadas pelas empresas.

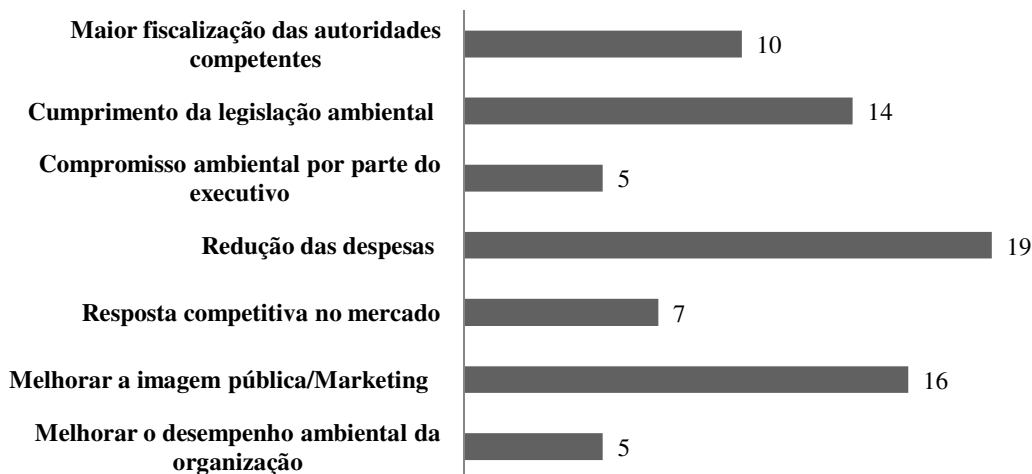


Figura 17. Motivações das empresas para a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).

Assim constatou-se que as principais motivações das empresas são a redução das despesas, a melhoria da imagem pública/marketing empresarial e o cumprimento da legislação ambiental. Nas empresas de menor dimensão a principal motivação apontada foi a redução de despesas, enquanto as organizações de maior dimensão consideram o cumprimento da legislação ambiental.

Comparando com outros casos de estudo verifica-se sintonia nas motivações para a implementação das práticas de gestão ambiental nas empresas de construção, como é o caso do estudo de Briffett *et al*, que concluiu que as principais motivações das organizações deste sector são o cumprimento da legislação e a melhoria da imagem pública (Briffett *et al*, 1999).

A redução das despesas referenciadas pelas empresas estão relacionadas com a contribuição de algumas práticas ambientais para a diminuição do consumo de água,

energia, produção de resíduos e águas residuais resultante das diversas actividades em obra, apresentando estas reduções óbvios benefícios ambientais e económicos.

Algumas das empresas salientaram que a entrada em vigor do Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de Março que dita as regras de gestão de resíduos de construção e demolição, aumentou bastante os custos de produção relacionados com o encaminhamento de resíduos por operadores licenciados, e por isso a adopção de práticas ambientais que visam a redução da sua produção em obra trazem claras vantagens na redução de custos, motivando assim a sua implementação.

Consideram ainda que a adopção de práticas ambientais diminuem a probabilidade de as empresas sofrerem acidentes ambientais que possam por em causa a imagem pública perante os clientes e entidades pertencentes ao sector da construção civil. Adiantaram que a implementação de práticas ambientais e a posterior certificação ambiental é excelente instrumento de marketing face à crescente visibilidade que as questões ambientais têm na sociedade em geral, e particular nos donos de obra mais exigentes. Assim a melhoria da imagem pública/marketing empresarial é referenciada pelas empresas como uma das principais motivações para a implementação de práticas ambientais.

Os valores avultados das coimas associadas aos incumprimentos na aplicação da legislação ambiental em vigor e o aumento da fiscalização das autoridades competentes levaram a que as empresas considerassem a implementação de práticas ambientais que contribuem para o cumprimento da legislação ambiental como umas das principais motivações.

Estas motivações partem de níveis diferentes de hierarquia nas microempresas e pequenas empresas de construção em relação às médias e grandes empresas. Nas empresas com menor número de empregados as motivações partem da gerência, enquanto nas organizações de maior dimensão a motivação parte da direcção técnica, sendo esta a exercer pressão e alerta para as questões ambientais à gerência de topo. A gerência avalia as propostas e no caso de um parecer positivo, são dadas indicações para a direcção técnica avançar com a implementação das práticas ambientais, com a respectiva formação aos operários para a sua correcta execução.

4.5 Dificuldades na Implementação de Práticas Ambientais

Apesar das motivações que as empresas possam apresentar, são várias as dificuldades na implementação de práticas ambientais nos processos produtivos das empresas. Na figura 18 são apresentadas as principais dificuldades que contribuem para a ineficiência e a redução na implementação de boas práticas de gestão ambiental.

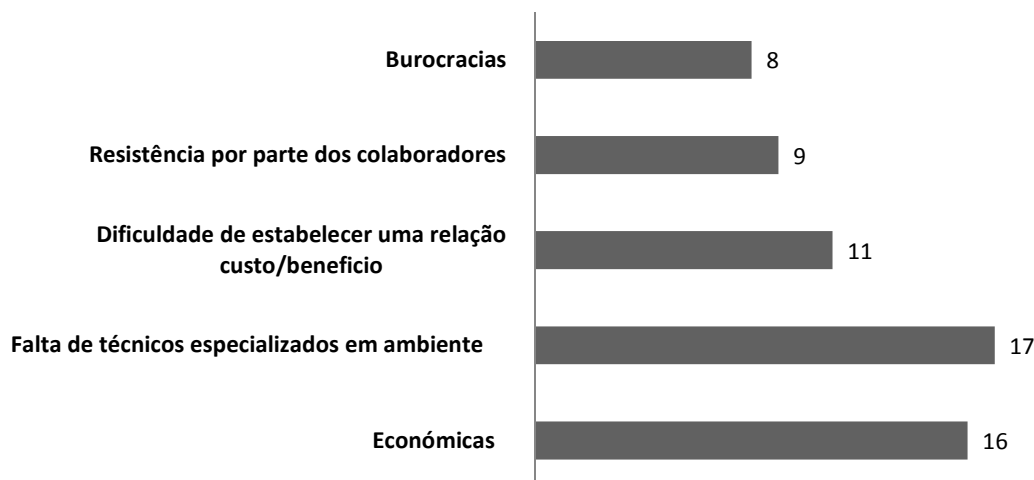


Figura 18. Dificuldades das empresas para a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).

As principais dificuldades sentidas pelas empresas na implementação de práticas ambientais, criando obstáculos para uma melhoria do seu desempenho ambiental são as razões económicas associadas ao investimento de meios materiais e humanos e a falta de técnicos especializados em ambiente nas suas empresas.

Verificou-se semelhança nas principais dificuldades sentidas pelas empresas de construção no Algarve, comparando com conclusões obtidas noutros casos de estudo, como por exemplo o estudo de Shen e Tam, que concluíram que o aumento dos custos e a falta de pessoal qualificado nas empresas são os obstáculos principais para a aplicação de gestão ambiental no sector da construção em Hong Kong (Shen e Tam 2002).

Os entrevistados consideram que os materiais, equipamentos e serviços de ambiente são muito dispendiosos, e por isso torna-se muitas vezes inviável investir em questões ambientais, principalmente na situação económica que o sector da construção está a

viver neste momento, centrando as suas preocupações principalmente na manutenção dos actuais postos de trabalho na empresa. As dificuldades económicas foram referenciadas por 100% das microempresas e 63,6% das pequenas organizações entrevistadas como um dos principais obstáculos para a implementação das práticas ambientais.

Apesar de nos últimos anos existir uma maior oferta no mercado de trabalho de técnicos especializados em ambiente, as empresas referem que não têm condições financeiras para admitir nos seus quadros de pessoal técnicos para desempenhar apenas funções relacionadas com as questões ambientais, apesar de algumas reconhecerem a necessidade.

Nas empresas de menores dimensões a situação é contornada com a criação de departamentos de higiene e segurança no trabalho onde são incluídos no plano de actividades, a gestão de algumas questões ambientais como a gestão de resíduos, embora reconheçam de uma forma ainda bastante primária.

Nas empresas de grande dimensão foram criados departamentos da qualidade e ambiente, constituídos essencialmente por engenheiros de ambiente ou engenheiros civis com pós graduações ou formações complementares em gestão ambiental, sendo a falta de técnicos qualificados em ambiente claramente ultrapassada. A principal dificuldade apontada pelas grandes empresas foi a resistência por parte dos operários, por apresentarem pouca sensibilidade para as questões ambientais e por possuírem baixa escolaridade.

4.6 Políticas de Incentivo

Para ultrapassar as dificuldades sentidas pelas empresas, é possível criar um conjunto de políticas de incentivo por parte das associações e confederações do sector da construção, do Estado Português, ou até por parte da Comissão Europeia a fim de estimular e criar condições para as organizações do sector aumentarem a implementação de práticas ambientais nos seus processos produtivos. Na figura 19 são apresentadas as políticas de incentivo que as empresas consideram importantes.

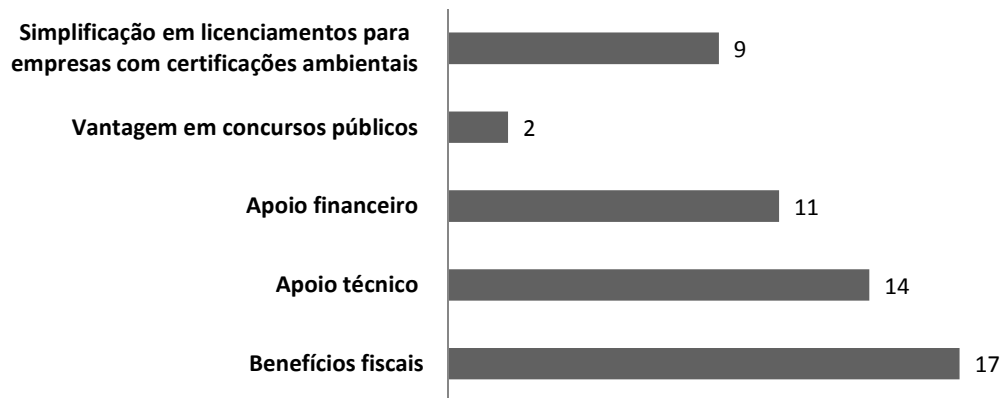


Figura 19. Políticas de incentivo necessárias ao sector da construção para aumentar a implementação de práticas ambientais (N.º de Respostas).

Assim verificou-se que as principais políticas de incentivo necessárias para o sector da construção são os benefícios fiscais e o apoio técnico. O apoio técnico partiria das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional - CCDR, da Agência Portuguesa de Ambiente - APA, das associações e confederações do sector da construção. Recorrendo a técnicos especializados em ambiente e através de parcerias com empresas de consultadoria em ambiente, apoiariam as empresas de construção a adoptar práticas de gestão ambiental como a atribuição de formação ambiental aos colaboradores, a aplicação da legislação ambiental e a implementação de planos de gestão ambiental.

As empresas defendem ainda a criação de um programa especial para o sector com benefícios fiscais para empresas com bom desempenho ambiental sendo necessárias estas organizações se candidatarem ao programa, e ainda a aplicação de benefícios na aquisição de material e equipamento ecológico específico da área de construção.

A importância das políticas de incentivo varia com a dimensão da empresa, pois 77,8% das microempresas consideram importante a aplicação de benefícios fiscais; 72,7% das pequenas atribuíram maior relevância ao apoio técnico; 66,6% das médias e 100% das grandes empresas consideram fundamental a simplificação dos licenciamentos para empresas com certificações ambientais. A relevância atribuída aos benefícios fiscais por parte das microempresas está relacionada com o facto das dificuldades económicas

representarem o principal obstáculo destas organizações para implementação de práticas de gestão ambiental.

A grande importância dada pelas grandes empresas à simplificação dos licenciamentos está relacionada com o facto de estas já possuírem um grande desenvolvimento organizacional e não necessitarem de apoio económico nem técnico para implementar práticas ambientais, e ainda por se encontrarem certificadas ou em processo de certificação ambiental.

4.7 Percepções Ambientais

Procurando conhecer a percepção ambiental das empresas, os entrevistados foram questionados acerca dos impactes ambientais que consideram mais significativos resultantes das actividades da empresa, sendo apresentado na Figura 20 as respostas.

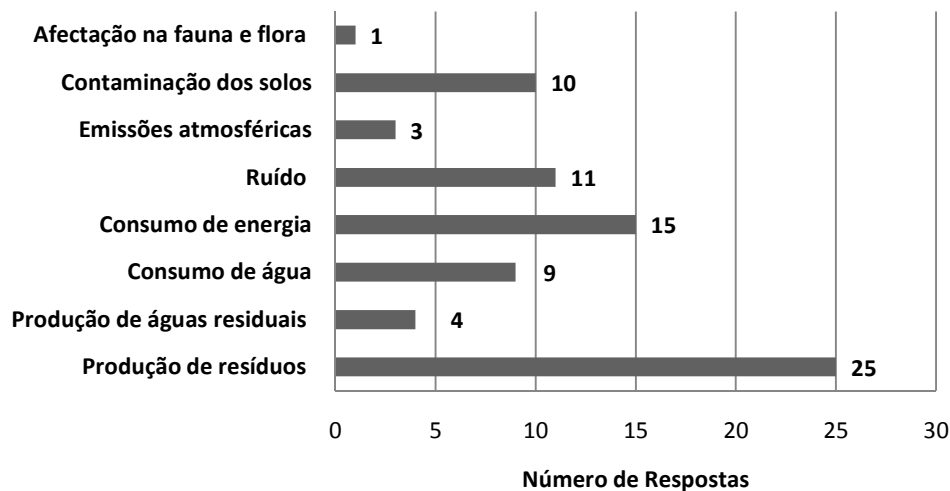


Figura 20. Impactes ambientais considerados pelas empresas como os mais significativos.

Como se pode constatar na figura 20, a produção de resíduos é considerada pelas empresas entrevistadas como o impacte ambiental mais significativo, devido às elevadas quantidades produzidas e à perigosidade de alguns resíduos.

A partir de várias publicações, verifica-se que a produção de resíduos é considerada como um dos impactes ambientais mais significativos gerados pelo sector da construção, revelando por parte dos entrevistados uma boa percepção da significância

dos impactes ambientais gerados (Lauritzen e Hahn (1992) *in* Kartam *et al* (2004); Rodriguez *et al*, 2007). Esta percepção também se reflectiu na adopção de práticas ambientais para a gestão de resíduos em obra.

O consumo de energia foi considerado como o segundo impacte ambiental mais significativo, resultando essencialmente da grande quantidade consumida de combustíveis fósseis por parte de veículos de transporte de materiais de construção, equipamentos e maquinaria pesada, sendo esta constatação partilhada por outros estudos (Adalberth, 1996; Jasch 2000; Mesbah *et al*, 2000). No entanto apesar desta percepção as empresas adoptaram poucas práticas de gestão ambiental para minimizar o impacte gerado.

Ainda no âmbito da avaliação da percepção Ambiental, solicitou-se às empresas que realizassem a auto-avaliação do seu desempenho ambiental, sendo calculado posteriormente a média das respostas por dimensão da empresa.

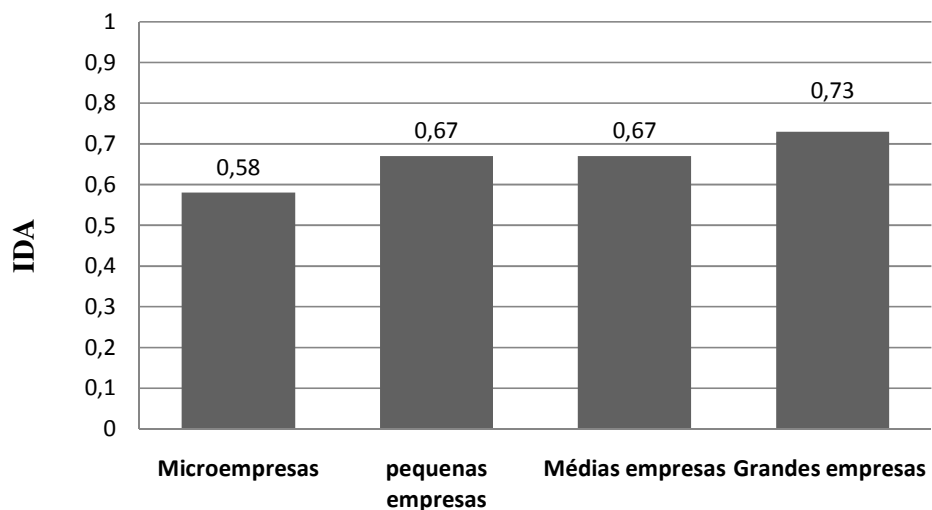


Figura 21. Auto-avaliação das empresas em relação ao seu desempenho ambiental.

De acordo com as cinco categorias criadas para classificar o desempenho ambiental fornecido pelo IDA, numa escala de 0 a 1 (muito fraco: 0 – 0,20; fraco: 0,21 – 0,40; médio: 0,41 – 0,60; bom: 0,61 – 0,80; muito bom: 0,81 – 1), verifica-se que a média das microempresas considera-se com um desempenho ambiental médio e as pequenas, médias e grandes empresas consideram que têm um bom desempenho ambiental.

As microempresas e pequenas empresas justificaram a sua auto-avaliação com o facto de encaminharem os resíduos de construção e demolição por operadores de resíduos licenciados e o baixo impacte ambiental gerado devido à reduzida dimensão da empresa como um bom contributo para o seu desempenho ambiental. No entanto reconhecem que existem empresas no sector com melhor desempenho ambiental, justificando esse facto com as melhores condições financeiras e a existência de técnicos de ambiente nessas organizações.

As médias empresas consideram que a sensibilização dos seus colaboradores e a consciencialização dos riscos ambientais por parte dos seus gestores contribui fortemente para a melhoria do seu desempenho. No entanto reconhecem que têm pior desempenho ambiental que parte das empresas de grande dimensão, pois estas possuem um grande desenvolvimento organizacional e melhores condições financeiras que permitem a contratação de técnicos especializados em ambiente e investimentos na implementação de sistemas de gestão ambiental. As grandes empresas consideram a implementação de sistema de gestão ambiental, a sensibilização dos seus encarregados de obras e a conformidade legal como um contributo para um bom desempenho ambiental.

Ao comparar-se a auto-avaliação com o Índice de Desempenho Ambiental (IDA), verifica-se claramente diferenças significativas.

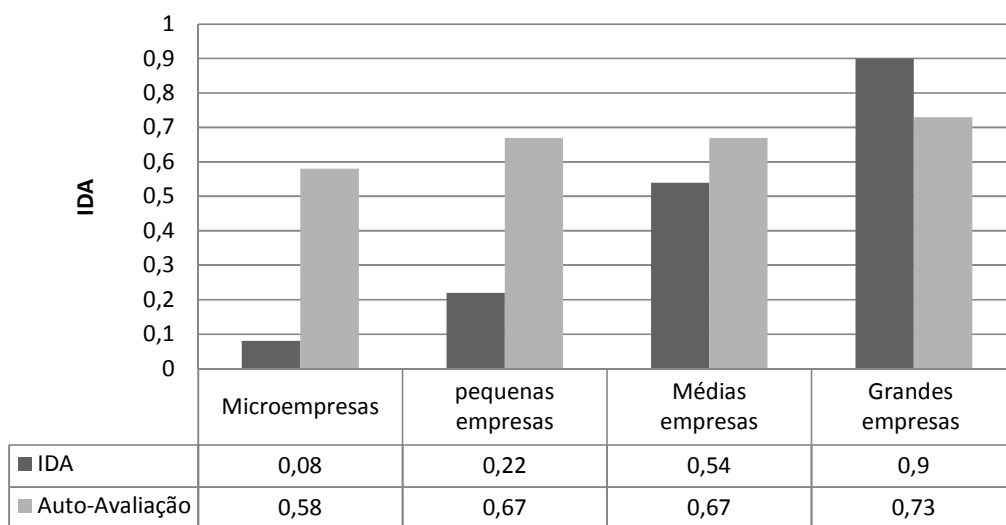


Figura 22. Comparação entre os resultados do Índice de desempenho Ambiental (IDA) e a auto-avaliação das empresas.

São as microempresas e as pequenas empresas que apresentam maior diferença entre o seu índice desempenho ambiental e a auto-avaliação, podendo este facto estar relacionado com a pouca percepção ambiental dos seus gestores e por considerarem que o encaminhamento de resíduos de construção e demolição por operadores licenciados contribuiu fortemente para a melhoria do seu desempenho. Estas diferenças de avaliação poderão ainda estar relacionadas com a necessidade dos entrevistados passarem uma boa imagem da sua empresa para o exterior. As grandes empresas apesar de se considerarem como as que têm melhor desempenho ambiental no sector, a sua auto-avaliação apresenta valores ligeiramente mais baixos que o IDA.

Apesar das diferenças claras de desempenho ambiental entre as empresas, foi unânime considerarem vantajoso o investimento em questões ambientais quer a nível organizacional, contribuindo fortemente para a melhoria da imagem pública, como também a nível da sociedade pois consideram que os empresários juntamente com o estado português têm que transmitir uma mensagem de preservação do ambiente, a fim de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. No entanto consideram que estes investimentos com períodos de retorno a longo prazo requerem boas condições financeiras das empresas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do presente estudo facilmente se concluiu que as grandes empresas apresentam muito bom desempenho ambiental, distinguindo-se significativamente das empresas de menores dimensões. Este facto deve-se essencialmente à adopção de técnicas inovadoras de gestão ambiental no seu processo produtivo, contribuindo fortemente para este desempenho o desenvolvimento organizacional, a existência de departamentos de ambiente constituídos essencialmente por técnicos superiores especializados em ambiente e à implementação de sistemas de gestão ambiental.

As empresas de menores dimensões revelaram piores práticas ambientais reflectindo-se no seu desempenho ambiental, resultando essencialmente por desconhecimento, falta de técnicos de ambiente, falta de consciencialização ambiental dos gestores e o reduzido desenvolvimento organizacional e económico das empresas.

Em geral, é na gestão dos resíduos que as organizações adoptam melhores práticas ambientais pois consideram que é o impacte mais significativo resultante da sua actividade, devido às elevadas quantidades produzidas e à perigosidade de alguns resíduos. Esta actuação resulta ainda da forte fiscalização por parte das entidades competentes sobre o transporte destes resíduos de construção e demolição desde a entrada em vigor do Decreto-lei n.º46/2008, 12 de Março, que estabelece o regime de gestão destes resíduos.

Para um melhor desempenho ambiental deste sector é fundamental criar um conjunto de políticas de incentivo por parte das associações e confederações da actividade da construção, do Estado Português, ou até por parte da Comissão Europeia. Estas políticas poderão passar por benefícios fiscais na aquisição de tecnologias ambientais e serviços de ambiente (por exemplo de consultoria) principalmente para as micro e pequenas empresas.

O apoio técnico às empresas de menores dimensões é essencial para uma melhoria de desempenho ambiental do sector não só pelas dificuldades económicas e técnicas que

estas empresas apresentam, mas também por estas representarem a maioria do sector de construção no Algarve.

O apoio técnico poderá partir de entidades como a CCDR, APA, confederações e associações empresariais do sector da construção (por exemplo a AECOPS), e até das universidades e politécnicos, podendo este apoio ser constituído por formação ambiental e cooperação de carácter técnico como acompanhamento ambiental das obras, onde se incluiria o apoio à conformidade com a legislação ambiental.

Ainda no âmbito do apoio técnico é recomendável a criação de condições por parte do Estado Português e associações empresariais do sector para estágios/contratação de técnicos superiores de ambiente em empresas de construção, a fim de haver uma melhor e maior implementação de práticas ambientais, visto que uma das principais dificuldades apontadas pelas empresas é a falta de técnicos especializados em ambiente.

Considera-se essencial a sensibilização dos donos da obra para a importância das questões ambientais na fase de construção, pois caso estes seleccionassem as empresas com melhor desempenho ambiental, as organizações teriam que adoptar melhores práticas ambientais como resposta competitiva do mercado.

Verificou-se que as principais motivações das empresas para adopção de práticas ambientais são a redução das despesas, a melhoria da imagem pública/marketing empresarial e o cumprimento da legislação ambiental. Nas empresas de menor dimensão a principal motivação apontada foi a redução de despesas, enquanto as organizações de maior dimensão consideram o cumprimento da legislação ambiental.

Estas motivações partem de níveis diferentes de hierarquia das micro e pequenas empresas de construção em relação às médias e grandes empresas, uma vez que nas empresas com menor número de empregados partem da gerência, enquanto nas organizações de maior dimensão a motivação parte da direcção técnica, sendo esta a exercer pressão e alerta para as questões ambientais à gerência de topo.

Apesar das motivações que as empresas possam apresentar, estas têm sentido várias dificuldades nomeadamente económicas associadas ao investimento em meios materiais e humanos e a falta de técnicos especializados em ambiente nas suas empresas.

Na comparação entre os resultados do Índice de desempenho Ambiental e a auto-avaliação do desempenho das empresas, são as de menor dimensão que apresentam maior diferença de resultados, podendo este facto estar relacionado com a pouca percepção ambiental dos seus gestores, e com a necessidade de estes passarem uma boa imagem da sua empresa para o exterior.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adalberth K., (1996). **Energy demand during the life cycle of a building**. CIB Symposium Energy Mass and Flow in the life Cycle of building, Vienna.

Andrews R., (1998). **Environmental regulation and business “self-regulation”**. *Policy Sciences*, Volume 31, 1998, pg. 177-197.

Ball J., (2002). **Can ISO 14000 and eco-labelling turn the construction industry green?** *Building and Environment*, Volume 37, 2002, pg.421 – 428.

Bossink, B., H., Brouwers, (1996). **Construction waste: quantification and source evaluation**. *Journal of Construction Engineering and Management*, Volume 122, pp. 55–60.

Bowen P., R. Hill, (1999). **Sustainable construction: principles and a framework for attainment**. *Construction Management and Economics Journal*, Volume 15, 1999, pg. 223-239.

Briffett C., G. Ofori, T. Tan, (1999). **ISO 14000: its relevance to the construction industry of Singapore and its potential as the next industry milestone**. *Journal of Construction Management and Economics*, Volume 17, 1999, pg. 449– 461.

Chateau L., (2006). **Environmental acceptability of beneficial use of waste as construction material**. *Journal of Hazardous Materials*, Volume 139, 2007, pg. 556-562.

Chen Z., H. Li, T. Wong, (2000). **Environmental management of urban construction projects in China**. *Journal of Construction Engineering and Management*, volume 126, 2000, pg. 320–324.

Chen Z., H. Li, J. Hong, (2004). **Integrative methodology for environmental management in construction.** *Automation in Construction*, Volume 13, 2004, pg. 621-624.

Christini G., M. Fetsko, C. Hendrickson, (2004). **Environmental Management Systems and ISO 14001 Certification for Construction Firms.** *Journal of Construction Engineering and Management*, Maio/Junho 2004, pg. 330-336.

Couto A. B., J. P., Couto, J. C. Teixeira, (2006). Uma Visão Integrada dos Impactos dos Estaleiros na Gestão Ambiental das Empreitadas. Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho, Guimarães.

Delmas M., A. Marcus, (2004). **Firms choice of regulatory instruments to reduce pollution: A transaction cost approach.** *Business and Politics*, volume 6, 2004, pg.1-20.

Diário da República, Decreto-Lei n.º 178/2006, de 05 Setembro, Lisboa, Imprensa Nacional.

Diário da República, Decreto-lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, Lisboa, Imprensa Nacional.

Diário da República, Portaria n.º 209/2004, de 03 Março, Lisboa, Imprensa Nacional.

Duarte M., (2006). Os Sistemas de Informação Ambiental e a Gestão de Excelência. Coleções TESES Universidade Lusíada Editora, Lisboa.

Environment Protection Authority, (1996). *Environmental Guidelines for Major Construction Site.* EPA Victoria Publications, Melbourne Australia.

Fatta D., A., Papadopoulos, E., Avramikos, E., Sgourou, K., Moustakas, F., Kourmoussis, (2003). **Generation and management of construction and demolition waste in Greece: an existing challenge**. Resource Conservation Recycling, Volume 40, 2003, pg. 81–91.

González M. J., J. G. Navarro, (2006). **Assessment of the decrease of CO2 emissions in the construction field through the selection of materials: Practical case study of three houses of low environmental impact**. Building and Environment, Volume 41, 2006, pg. 902–909.

Harbor J. (1999). **Engineering geomorphology at the cutting edge of land disturbance: Erosion and sediment control on construction sites**. Geomorphology, Volume 31, 1999, pg. 247–263.

Hermanowic J. (2002). **The Great Interview: 25 Strategies for Studying People in the Bed**. Qualitative Sociology, Volume 25, 2002, pg. 479-499.

Houser D. L, H. Pruess, (2008). **The effects of construction on water quality: a case study of the culverting of Abram Creek**. Environmental Monitoring Assessment, 2008.

INE – Instituto Nacional de Estatística. (2007). Anuário Estatístico da Região do Algarve de 2006. INE, Lisboa.

INE – Instituto Nacional de Estatística. (2008). Estatísticas da Construção e da Habitação 2007. INE, Lisboa.

INE – Instituto Nacional de Estatística. (2009). Dados estatísticos - Indicadores Demográficos das Empresas 2007. INE, Lisboa. - disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_princindic&contexto=pi&selTab=tab0 - Acedido a 18 Agosto de 2009.

IPQ (2005). *NP EN ISO 14001:2004 Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização* (Lisboa: Instituto Português de Qualidade).

International Organization for Standardization (2008). *The ISO Survey of certifications - 2007*. ISO Central Secretariat, Geneve. - Disponível em <http://www.iso.org/iso/survey2007.pdf> , acessido a 23 de Setembro de 2009.

Jasch C., (2000). **Environmental performance evaluation and indicators**. *Journal of Cleaner Production*, Volume 8, 2000, pg. 79–88.

Jeljeli M., J. Russell, (1995). **Coping with uncertainty in environmental construction: decision-analysis approach**. *Journal of Construction Engineering and Management*, Volume 121, 1995, pg. 370–379.

Kartam N., N. Al-Mutairi, I. Al-Ghusain, J. Al-Humoud, (2004). **Environmental management of construction and demolition waste in Kuwait**. *Waste Management*, Volume 24, 2004, pg. 1049–1059.

Lauritzen E.K., N.J. Hahn, (1992). **Building Waste-Generation and Recycling**, ISWA in: Kartam, N., N. Al-Mutairi, I. Al-Ghusain, J. Al-Humoud, (2004). **Environmental management of construction and demolition waste in Kuwait**. *Waste Management*, Volume 24, 2004, pg. 1049–1059.

Mackendrick N., (2005). **The role of the state in voluntary environmental reform**. *Policy Sciences*, Volume 38, 2005, pg. 21-44.

Mesbah A., J.C, Morel, M., Oggero, P., Walker, (2000). **Building houses with local materials: means to drastically reduce the environmental impact of construction**. *Building and Environment*, Volume 36, 2000, pg. 1119–1126.

Ministério da Economia e Inovação, (2009). Página electrónica do Ministério da Economia e Inovação - disponível em <http://www.min-economia.pt/innerPage.aspx?idCat=138&idMasterCat=58&idLang=1> - Acessido a 10 Janeiro de 2009.

Nash J., J. Ehrenfeld, (1996). **Code Green: Business Adopts voluntary Environmental Standards.** *Environment*, Volume 38, 1996, pg. 16-45 In: Sinclair D., (1997). *Self – Regulation versus Command and Control? Beyond False Dichotomies.* Australian Centre for Environmental Law. Faculty of Law, Australian National University, Blackwell Publishers, Canberra.

Neitzel R., N. Seixas, J. Camp, (1999). **An Assessment of Occupational Noise Exposures in Four Construction Trades,** *American Industrial Hygiene Association Journal*, Volume 60, 1999, pg. 807—817.

Ofori G., (1997). **The environment: the fourth construction project objective?** *Construction Management and Economics Journal*, Volume 10, 1999, pg. 369-295.

Pinheiro M. D., (2006). *Ambiente e Construção Sustentável.* Instituto do Ambiente, Amadora.

Pinheiro M. D., (2007). *LiderA – Apresentação sumária do sistema de avaliação voluntário da sustentabilidade na construção.* Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Pinto A., (2005), *Sistemas de Gestão Ambiental*, 1ª edição, Edições Sílabo, Lisboa.

Ramos T.B., J.J, Melo, (2006). **Developing and Implementing an Environmental Performance Index for the Portuguese Military.** *Business Strategy and the Environment*, Volume 15, 2006, pg. 71-86.

Rodriguez G., F. Alegre, G. Martinez, (2007). **The contribution of environmental management systems to the management of construction and demolition waste: the case of the autonomous community of Madrid (Spain).** *Resources Conservation and Recycling*, Volume 50, 2007, pg. 334–349.

Rondinelli D., G. Vastag, (2000). **Panacea, Common Sense or just a Label? The Value of ISO 14001 Environmental Management Systems.** *European Management Journal*, Volume 18, 2000, pg. 499–510.

Sasseville D., W. Wilson, (1999). *Sustaining Environmental Management Success*. John & Sons, Toronto.

Selih j., (2007). **Environmental management systems and construction SMES: a case study for Slovenia**. *Journal of civil engineering and management*, volume 13, 2007, pg. 217-226.

Shen L., G. Treloar, Z. Zhang, (2000). **A framework for implementing ISO 14000 in construction**. *International Journal of Environmental Management and Health*, Volume 11, 2000, pg. 145–148.

Shen L., V. Tam, (2002). **Implementation of environmental management in the Hong Kong construction industry**. *International Journal of Project Management*, Volume 20, 2002, pg. 535-543.

Sinclair J.D., W.O. Hafliðson, (1995). **Construction noise in Ontario**. *Occupation Environment Hygiene*, Volume 10, 1995, pg. 457–460.

Sinclair D., (1997). *Self – Regulation versus Command and Control? Beyond False Dichotomies*. Australian Centre for Environmental Law. Faculty of Law, Australian National University, Blackwell Publishers, Canberra.

Skanska (1998). *Skanska Environmental Report 1997* in: Briffett C., G. Ofori, T. Tan, (1999). **ISO 14000: its relevance to the construction industry of Singapore and its potential as the next industry milestone**. *Journal of Construction Management and Economics*, Volume 17, 1999, pg. 449– 461.

Starkey, R., (1998). *Environmental Issues Series. Environmental Management Tools for Small and Medium Enterprisers*. A Handbook. The Centre for Corporate Environmental Management. European Environment Agency, Copenhagen.

Steger U., (2000). **Environmental Management Systems: Empirical evidence and Further Prespective**. *European Management Journal*, Volume 18, 2000, pg. 23–37.

Suzuki M., T., Oka, K., Okada, (1995). **The estimation of energy consumption and CO₂ emission due to housing construction in Japan.** *Energy and Building*, Volume 22, 1995, pg. 167–169.

Tam C, V. Tam, W. Tsui, (2003). **Green construction assessment for environmental management in the construction industry of Hong Kong.** *International Journal of project management*, Volume 22, 2004, pg. 563-571.

Tam C., W.Y. Vivian, S.X. Zeng, (2006). **Environmental performance measurement indicators in construction.** *Building and Environment*, Volume 41, 2006, pg. 164–173.

Turk A., (2008). **The benefits associated with ISO 14001 certification for construction firms: Turkish case.** *Journal of Cleaner Production*, 2008, pg. 1-11.

Welford R., (1997). *Corporate Environmental Management 2: Culture and Organizations.* Earthscan Publications Ltd, London.

Wier M., (1999). **An Environmental Macro-Economic Model for the Construction Sector.** *Environmental and Resource Economics*, Volume 15, 2000, pg. 323 – 341.

Winter S., P. May, (2001). **Motivation for compliance with environmental regulations.** *Journal of Policy Analysis and Management*, Volume 20, 2002, pg. 675–698.

ANEXOS

Índice de Anexos

Anexo I - Carta de apresentação do estudo às empresas

Anexo II - Guia de entrevista

Anexo III - Termo de Compromisso de Confidencialidade

Anexo IV - Legislação Ambiental aplicável ao sector da Construção Civil

Anexo V - Cálculos do Índice de Desempenho ambiental (IDA)

Anexo I - Carta de apresentação do estudo às empresas

Faro, 13 de Julho de 2009

Assunto: Sustentabilidade na construção civil do Algarve

Exmos. Srs.,

O meu nome é Jorge Mateus e sou um estudante de mestrado da Universidade do Algarve. Estou a desenvolver um trabalho de investigação no âmbito da sustentabilidade no sector da construção civil que no meu entender, pode ser do interesse da vossa organização.

Este trabalho tem como principais objectivos identificar as práticas de gestão ambiental das empresas, bem como as dificuldades sentidas e a necessidade de políticas de incentivo para a sua implementação. Espera-se que este estudo ajude os empresários do sector a potenciar o desempenho ambiental das suas organizações e contribua para a definição de estratégias de incentivo para o sector da construção civil.

Para alcançar estes objectivos necessito de auscultar um número considerável de empresas deste sector. Sendo assim, venho por este meio inquirir a possibilidade de poder ter uma curta conversa com um responsável pela gestão técnica da vossa empresa. Qualquer informação recolhida no âmbito desta conversa será totalmente confidencial, e será analisada apenas de uma forma agregada, preservando a identidade de qualquer indivíduo ou organização que participem neste estudo.

Assim, tenho todo o gosto em convidá-los a colaborar neste projecto, sendo a vossa contribuição fundamental para o seu sucesso. Se necessitarem de informações adicionais, não hesitem em contactar-me para o número de telefone XXXXXXXXXX ou através do correio electrónico, jorgemateus@sapo.pt. Para qualquer informação adicional, podem ainda contactar o meu orientador, o Professor João Mil-Homens através do número XXXXXXXXXX ou do email joaomh@ualg.pt.

Com os melhores cumprimentos,

Jorge Mateus

Anexo II - Guia de entrevista

Grupo I - Indicadores económicos e organizacionais da empresa

I.1 - Quantos empregados tem a empresa?

- 1) 0-10 (Micro-empresa)
- 2) 10-50 (pequena empresa)
- 3) 50- 250 (média empresa)
- 4) Mais de 250 (grande empresa)

I.2 - Qual a área geográfica de negócios da empresa?

- 1) Local
- 2) Regional
- 3) Nacional
- 4) Europa
- 5) Mundial

I.3 - Qual o volume de negócios anual gerado pela sua empresa?

- 1) Menor de 2 Milhões de euros
- 2) 2 Milhões de euros – 10 Milhões de euros
- 3) 10 Milhões de euros – 50 Milhões de euros
- 4) Mais de 50 Milhões de euros

I.4 - A empresa possui alguma certificação de sistema de gestão? Se sim quais e desde que ano?

I.4.1 - Se não implementou nenhum sistema de gestão ambiental, faz parte dos planos de gestão da empresa fazê-lo futuramente? Se sim, têm prazos previstos para a sua implementação (curto, médio, longo prazo)?

Grupo II - identificar práticas de gestão ambiental existentes

II.1 - Que aspectos ambientais considera mais significativos resultantes das actividades da empresa? (3 escolhas)

- 1) Produção de resíduos
- 2) Produção de águas residuais
- 3) Consumo de água
- 4) Consumo de energia
- 5) Ruído
- 6) Emissões atmosféricas
- 7) Contaminação dos solos
- 8) Afecção na fauna e flora

II.2 - Qual o destino dos resíduos, nomeadamente aos resíduos de construção e demolição? E como é feito o seu armazenamento temporário em obra (estão devidamente separados e identificados)? Adoptaram métodos para reduzir a produção de resíduos? Se sim quais?

II.3 - Os resíduos, produtos químicos, combustíveis e outros susceptíveis de ocorrer derrames acidentais (ex. como o caso de óleos, águas oleosas contaminadas com hidrocarbonetos), estão armazenados correctamente em depósitos, claramente identificados e com bacias de retenção?

II.4 - A empresa está registada no sistema SIRAPA (Antigo SIRER)? Contabiliza todos os resíduos produzidos? Se sim, envia esses dados anualmente para o SIRAPA?

II. 5 - Possui algum plano de gestão ambiental como por exemplo de resíduos, água, energia, entre outros?

II. 6 - A empresa toma alguma medida com o objectivo de minimizar os consumos de água? Se sim quais?

II. 7 - Utilizam o sistema de lava-rodados à saída das obras? Nas obras que possuem recorrem a água reutilizada? Qual o destino destes efluentes produzidos?

II. 8 - Qual o destino das águas de lavagem das betoneiras? E das lamas que daí resultam?

II. 9 - Como é efectuado o armazenamento/tratamento dos efluentes domésticos e qual o seu destino?

II. 10 - A empresa utiliza algum tipo de energia renovável ou medidas que minimizam os consumos de energia (inclui combustíveis)? Se sim qual ou quais?

II. 11 - A empresa recorre a algum equipamento/método que visa reduzir o ruído emitido? Se sim qual?

II. 12 - A empresa possui uma base de dados com a legislação ambiental aplicável à sua actividade actualizada?

II. 13 - A Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras recorrendo aos colaboradores da empresa ou por subcontratação de empresas especializadas?

II. 14 - Existe acções de formação ambiental para os funcionários? Se sim com que periodicidade?

II. 15 - Já foi realizada alguma auditoria ou diagnóstico ambiental às obras da empresa?

II.16 - A empresa possui algum plano de emergência ambiental? Se sim são efectuados simulacros a fim de testar o plano? E com que periodicidade?

II.17 - A empresa possui algum tipo de seguro para possíveis acidentes ambientais?

II.18 - Nos últimos anos, a empresa fez algum investimento com o objectivo de minimizar os impactes ambientais da sua actividade? Se sim quais?

Grupo V - Percepções Ambientais

V.1 - Comparando com outras empresas do sector, como classifica o desempenho ambiental da sua empresa?

Muito fraco fraco médio bom muito bom

V.2 - O que vos distingue das outras empresas que têm desempenho ambiental abaixo e acima do vosso?

V.3 - Considera vantajoso investimentos em questões ambientais? Fundamente a sua resposta?

Anexo III - Termo de Compromisso de Confidencialidade

Termo de Compromisso de Confidencialidade

ACORDO:

Entre

PRIMEIRO: _____

E

SEGUNDO: _____

, representada neste acto doravante identificada como Segundo Outorgante;

CONSIDERANDO QUE:

A - O Primeiro Outorgante é um aluno do Mestrado em Engenharia do Ambiente da Universidade do Algarve;

B - O Primeiro Outorgante pretende realizar uma tese de mestrado na área da gestão ambiental no sector da construção civil do Algarve.

C- O estudo proposto consiste em identificar as práticas de gestão ambiental e as principais motivações, dificuldades e políticas de incentivo para a sua implementação no sector da construção civil no Algarve.

D - Para a concretização deste estudo, o Primeiro Outorgante necessita de recolher a informação alvo de estudo, através da realização de uma entrevista com o Segundo Outorgante.

E - O Segundo Outorgante diligenciará, segundo o seu arbítrio e critério, em facultar a referida informação ao Primeiro Outorgante, nos termos e condições descritos neste acordo e regidos pelas seguintes cláusulas:

Clausula 1ª

Pelo presente, o Primeiro Outorgante reconhece que informação cedida pelo Segundo Outorgante pode apresentar um carácter confidencial, e por isso o Primeiro Outorgante compromete-se a:

a) Garantir a confidencialidade da informação recolhida, apresentando os dados, informações e/ou conclusões apenas de forma agregada, e preservando sempre a identidade de todos os indivíduos e organizações mencionados durante a entrevista.

Clausula 2ª

O Primeiro Outorgante compromete-se a permitir o livre acesso do Segundo Outorgante aos dados, informações e/ou conclusões que resultem do estudo, nomeadamente o documento final da tese de mestrado.

Feito em duplicado, vai este termo de confidencialidade ser assinado pelos outorgantes em sinal de conformidade, ficando cada um deles com um exemplar.

Assina Primeiro Outorgante:

DATA:

Assina Segundo Outorgante:

DATA:

Anexo IV - Legislação Ambiental aplicável ao sector da Construção Civil

RUÍDO

- Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março (altera alguns artigos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, entre os quais o número 3 do Artigo 34º).
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (Aprova o Regulamento Geral do Ruído).
- Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior).
- NP 1730 de 1996 (Descrição e Medição do Ruído Ambiente).

VIBRAÇÕES

- Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de Fevereiro (Relativa às prescrições mínimas de protecção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a vibrações).
- NP 1673:2000 (Vibrações Mecânicas e Choque – Avaliação de Exposição do Corpo Humano a Vibrações. Parte 1 – Requisitos Gerais (ISO 2631-1:1997)).
- NP 2074:1998 (Avaliação da Influência de Vibrações Impulsivas em Construções).

RECURSOS HÍDRICOS

- Decreto-Lei n.º 93/2008 de 4 Junho (alterações no Decreto-Lei n.º 226 - A/2007 de 31 de Maio e na Lei n.º 54/2005 de 15 de Novembro).
- Decreto-Lei n.º 391 -A/2007, de 21 de Dezembro (alterações do Decreto-Lei n.º 226 - A/2007 de 31 de Maio).
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto de 2007 (Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano).
- Decreto-Lei n.º 226 - A/2007 de 31 de Maio (A autorização, licença ou concessão constituem títulos de utilização dos recursos hídricos, e são reguladas nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e do presente decreto-lei.)
- Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro (Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional

RECURSOS HÍDRICOS

para a gestão sustentável das águas).

- Lei n.º 54/2005 de 15 de Novembro (Estabelece a titularidade dos recursos hídricos).
- Decreto-Lei n.º 56/99 (48/99 Série I-A), de 26 de Fevereiro (Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 86/280/CE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de certas substâncias perigosas, e a Directiva n.º 88/347/CEE, de 16 de Junho, que altera o anexo II da Directiva n.º 86/280/CEE). Alterado pelo Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro.
- Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro e Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho (Normas relativas ao tratamento de descargas residuais urbanas). Algumas normas do Decreto-Lei n.º 152/97 são alteradas pelo Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho.
- Decreto-lei n.º 234/98, de 22 de Julho (Alteração dos artigos 45º, 46º, 47º e 48º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro referentes à limpeza e desobstrução das linhas de água).
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos principais usos. Revoga o Decreto-Lei n.º 74/90, de 7 de Março e a Portaria n.º 632/94 de 15 de Julho).
- Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto (Aprova o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais), rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 153/95, de 30 de Novembro.
- Portaria n.º 940/95 (171/95 Série I-B), de 26 de Julho (Aprova as declarações oficiais a apresentar pelos utilizadores do domínio público hídrico).
- Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro (Estabelece o regime de licenciamento da utilização do domínio hídrico, sob jurisdição do Instituto da Água).

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

- Decreto-Lei n.º 126/2006 de 3 de Julho (Altera o artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, e revoga n.º 5 do artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril).
- Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro (Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos).
- DECRETO-LEI N.º 152/2005, DE 31 DE AGOSTO (O presente diploma visa regulamentar as operações de recuperação para reciclagem, valorização e destruição de substâncias que empobrecem a camada de ozono contidas em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado, bombas de calor, sistemas

EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

de protecção contra incêndios e extintores e equipamentos que contenham solventes, bem como as operações de manutenção e de assistência desses mesmos equipamentos, incluindo a detecção de eventuais fugas das referidas substâncias, nos termos dos artigos 16.º e 17.º do Regulamento (CE) n.º 2037/2000, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho.).

- Decreto-Lei n.º 78/2004 (80 Série I-A), de 3 de Abril (Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objectivos e instrumentos apropriados à garantia da protecção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações).
- Decreto-Lei n.º 224/2003, de 24 de Setembro (Altera o Regulamento das Homologações CE de Veículos, Sistemas e Unidades Técnicas Relativo às Emissões Poluentes, aprovado pelo Decreto-Lei N.º 202/2000, de 1 de Setembro, e transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva N.º 80/CE/2002, da Comissão, de 3 de Outubro).
- Decreto-Lei n.º 202/2002, de 26 de Setembro (Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2001/63/CE, da Comissão, de 17 de Agosto, que adapta ao progresso técnico a Directiva n.º 97/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes a medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, alterando, em consequência, o Decreto - Lei n.º 432/99, de 25 de Outubro).
- Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas de suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes, em execução do disposto nos artigos 4.º e 5.º do Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, transpondo para a ordem interna as Directivas Comunitárias n.º 1999/30/CE, do Conselho, de 22 de Abril, e 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro)
- Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho (Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/92/CE, do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente).
- Portaria n.º 286/93 (rectificada), de 12 de Março alterada pela Portaria n.º 125/97, de 21 de Fevereiro e pela Portaria n.º 399/97 (rectificada), de 18 de Junho (Fixam os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto, monóxido de azoto, chumbo e ozono).

RESÍDUOS

a) Gestão de Resíduos

- Portaria n.º 172/2009 (Aprova o regulamento dos Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos (CIRVER)).
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março (estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições, abreviadamente designados resíduos de construção e demolição ou RCD).
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (Estabelece o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, e a Directiva n.º 91/689/CEE, do Conselho de 12 de Dezembro). Revoga, entre outros, o Decreto-Lei n.º 239/97 (208/97 Série I-A), de 9 de Setembro, o artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, o n.º 3 do artigo 15.º, o n.º 1 do artigo 16.º, o artigo 20.º, o n.º 4 do artigo 22.º, a alínea g) do n.º 1 do artigo 25.º e o artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho.
- Despacho n.º 25297/2002 (II série) de 27 de Novembro (Proibição de deposição e descarga de resíduos de toda a espécie em terrenos agrícolas, florestais e cursos de água ou noutros locais não submetidos a uma actividade agrícola, mas que são parte integrante da nossa paisagem rural e do nosso património natural)
- Portaria n.º 459/98 (2.ª Série), de 11 de Maio (Regula os processos de autorização das operações de gestão de resíduos industriais, sólidos urbanos e outros tipos de resíduos)
- Portaria n.º 15/96, de 23 de Janeiro (Aprova os tipos de operações de eliminação e valorização de resíduos)

b) Resíduos Industriais

- Decreto-Lei n.º 89/2002, de 9 de Abril (Procede à revisão do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI 99), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro, que passa a designar-se PESGRI 2001).
- Declaração de Rectificação n.º 23-A/2002, de 29 de Junho de 2002 (Rectificado o Decreto-Lei n.º 89/2002, do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, que procede à Revisão do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI 99), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro, que passa a designar-se PESGRI 2001).
- Lei n.º 22/2000, de 10 de Agosto (Primeira alteração à Lei n.º 20/99, de 15 de Abril, relativa ao tratamento de resíduos industriais).
- Decreto-Lei n.º 516/99, de 2 de Dezembro (Aprova o Plano Estratégico dos Resíduos Industriais - PESGRI 99).

RESÍDUOS

- Lei n.º 20/99, de 15 de Abril (Tratamento de resíduos industriais - introduz prazo para apresentação de plano estratégico de Resíduos Industriais e suspende a aplicação do n.º 5 no que concerne às operações de co-incineração de Resíduos Industriais perigosos).
- Portaria n.º 792/98, de 22 de Setembro (Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais. Revoga a Portaria n.º 189/95 de 20 de Julho), rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 19-L/98, de 31 de Outubro
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/97, de 25 de Junho (Define a estratégia de gestão dos resíduos industriais).

c) Lista de Resíduos

- Portaria n.º 209/2004 (53 Série I-B), de 03 de Março (Aprova a Lista Europeia de Resíduos, as características de perigo atribuíveis aos resíduos e as operações de valorização e eliminação de resíduos).
- Decisão do Conselho 2001/573/CE de 23 Julho de 2001 (Altera a Decisão 2000/532/CE da Comissão no que respeita à lista de resíduos).
- Decisão da Comissão 2001/119/CE de 22 de Janeiro de 2001 (Altera a Decisão 2000/532/CE da Comissão no que respeita à lista de resíduos).
- Decisão da Comissão 2001/118/CE de 16 de Janeiro de 2001, que altera a Decisão 2000/532/CE no que respeita à Lista de Resíduos (aprova a Lista Harmonizada de Resíduos).
- Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro (Aprova a lista harmonizada, que abrange todos os resíduos, designada por Catálogo Europeu de Resíduos - CER).

d) Transferência de Resíduos

- Decreto-Lei n.º 267-A/2003 (249 Série I-A 1.º Suplemento), de 27 de Outubro (Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2001/7/CE, da Comissão, de 29 de Janeiro, e a Directiva n.º 2003/28/CE, da Comissão, de 7 de Abril, que adaptam ao progresso técnico a Directiva n.º 94/55/CE, do Conselho, de 21 de Novembro, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas, e a Directiva n.º 2001/26/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Maio, que altera a Directiva n.º 95/50/CEE, do Conselho, de 6 de Outubro, relativa a procedimentos uniformes de controlo do transporte rodoviário de mercadorias perigosas).
- Decreto-Lei n.º 76/2000 (107 Série I-A), de 9 de Maio (Introduz modificações no Decreto - Lei n.º 77/97, de 5 de Maio, actual lei quadro do transporte rodoviário de mercadorias perigosas, e no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), aprovado pela

RESÍDUOS

Portaria n.º 1196-C/97, de 24 de Novembro, e, simultaneamente, transpõe as directivas nos 99/47/CE, de 21 de Maio, e 96/35/CE, de 3 de Junho).

- Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio (Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional).
- Decreto-Lei n.º 77/97 (80/97 Série I-A), de 5 de Abril (Cria um novo quadro legal para o transporte rodoviário de mercadorias perigosas)
- Decreto-Lei n.º 296/95 (266/95 Série I-A), de 17 de Novembro (Estabelece regras relativas à transferência de resíduos).

e) Aterros

- Decisão do Conselho 2003/33/CE, de 19 de Dezembro (Estabelece os critérios e processos de admissão de resíduos em aterros nos termos do artigo 16.o e do anexo II da Directiva 1999/31/CE).
- Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio (Estabelece o regime jurídico a que fica sujeito o procedimento para a emissão de licença, instalação, exploração, encerramento e manutenção pós-encerramento de aterros destinados à deposição de resíduos e transpõe para o ordenamento jurídico interno a Directiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril)
- Decreto-Lei n.º 544/99, de 13 de Dezembro (Estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros de resíduos resultantes da actividade extractiva)
- Decreto-Lei n.º 321/99 (186/99 Série I-A), de 11 de Agosto (Estabelece as regras a que fica sujeito o licenciamento da construção, exploração, encerramento e monitorização de aterros para resíduos industriais banais (RIB))

f) Embalagens e Resíduos de Embalagens

- Decreto-Lei n.º 162/2000 de 27 de Julho (Altera os artigos 4º e 6º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, que estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens).
- Despacho MA n.º 7415/99 (II Série) de 25 de Março, DR II Série de 14 de Abril (Aprova os modelos para fornecimento de dados estatísticos de acordo com o n.º 4 da Portaria n.º 29-B/98 de 15 de Janeiro).
- Decreto-Lei n.º 407/98 de 21 de Dezembro (Estabelece as regras relativas aos requisitos essenciais da composição das embalagens, designadamente os níveis de concentração de metais pesados nas embalagens, previstos nos artigos 8º e 9º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, completando a transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Dezembro).

RESÍDUOS

- Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro (Estabelece as regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis, regras a que devem obedecer os operadores económicos responsáveis pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens, nos termos previstos nos artigos 5.º e 9º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro. Revoga a Portaria n.º 313/96 de 29 de Julho).
- Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento e do Conselho, de 20 de Dezembro de 1994, e estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, com vista à prevenção da produção desses resíduos, à reutilização de embalagens usadas, à reciclagem e outras formas de valorização de resíduos de embalagens e consequente redução da sua eliminação final, assegurando um elevado nível de protecção do ambiente, e ainda a garantir o funcionamento do mercado interno e a evitar entraves ao comércio e distorções e restrições da concorrência na Comunidade. Revoga o Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro).

g) Entulhos e Sucatas

- Decreto-Lei n.º 196/2003 (194 Série I-A), de 23 de Agosto (Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/53/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Setembro, relativa aos veículos em fim de vida).
- Decreto-Lei N.º 292-B/2000, de 15 de Novembro (Estabelece as regras e o procedimento a seguir na emissão de certificados de destruição qualificada de veículos em fim de vida).
- Decreto-Lei n.º 292-A/2000, de 15 de Novembro (Tem por objecto a criação de um incentivo fiscal à destruição de automóveis ligeiros em fim de vida, visando a melhoria da segurança rodoviária e da qualidade do ambiente).
- Decreto-Lei n.º 268/98, de 28 de Agosto (Estabelece o regime do licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de sucata. Revoga o Decreto-Lei n.º 117/94, de 3 de Maio).

h) Óleos Usados

- Despacho n.º 9627/2004 (2.ª Série), de 15 de Maio (Modelo do registo trimestral para produtores de óleos usados).
- Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho (Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados).
- Despacho Conjunto DGE/DGQA, de 18 de Maio de 1993 (Define óleos usados e as especificações a que devem obedecer os óleos usados a utilizar como combustível, regulamenta o artigo 27º da Portaria n.º 240/92, de 25 de Março).

RESÍDUOS

- Portaria n.º 1028/92, de 5 de Novembro (Estabelece normas de segurança e identificação para o transporte de óleos usados).
- Portaria n.º 240/92, de 25 de Março (Aprova o Regulamento de licenciamento das actividades de Recolha, Armazenagem, Tratamento Prévio, Regeneração, Recuperação e Combustão e Incineração dos Óleos Usados).
- Decreto-Lei n.º 88/91, de 23 de Fevereiro (Regula a actividade de armazenagem, recolha e queima de óleos usados).

i) Pilhas e Acumuladores Usados

- Portaria n.º 572/2001, de 6 de Junho (Aprova os programas de acção relativos a acumuladores de veículos, industriais e similares, e a pilhas e outros acumuladores).
- Portaria n.º 571/2001, de 6 de Junho (Define as regras a que fica sujeito o licenciamento da entidade gestora do sistema integrado de pilhas e acumuladores).
- Decreto-Lei n.º 62/2001, de 19 de Fevereiro (Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores e a gestão de pilhas e acumuladores usados, assumindo como primeira prioridade a prevenção da produção desses resíduos, seguida da reciclagem ou outras formas de valorização, por forma a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar. Revoga o Decreto-Lei n.º 219/94, de 20 de Agosto, e as Portarias n.ºs 281/95, de 7 de Abril, e 1081/95, de 1 de Setembro).

j) Pneus e Pneus Usados

- Decreto-Lei n.º 43/2004, de 02 de Março (Altera o DL 111/2001, relativo à gestão de pneus e pneus usados).
- Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril (Estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de pneus e pneus usados, tendo como objectivos a prevenção da produção destes resíduos, a recauchutagem, a reciclagem e outras formas de valorização, por forma a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar, bem como a melhoria do desempenho ambiental de todos os intervenientes durante o ciclo de vida dos pneus).

k) Equipamento Eléctrico e Electrónico

- Decreto-Lei n.º 174/2005, de 25 de Outubro (Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2002/95/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, e a directiva n.º 2002/96/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003).

RESÍDUOS

- Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro (Estabelece o regime a que fica sujeita a gestão de REEE, tais como: máquinas de lavar; frigoríficos e arcas; fritadeiras; máquinas de café; aparelhos de AVAC; computadores; impressoras; fotocopiadoras, etc.).
- Resolução do Parlamento Europeu n.º A5-0148/2001 de 07-02-2002 (Resolução legislativa do Parlamento Europeu sobre uma proposta de directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos).
- Decreto-Lei n.º 20/2002 (25 Série I-A), de 30 de Janeiro (Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos - REEE).

l) PCBs

- Declaração de rectificação n.º43/2007 (Rectifica o Decreto-Lei n.º 72/2007 de 23 de Março).
- Decreto-Lei n.º 72/2007 de 23 de Março (altera o Decreto-Lei n.º 277/99 de 23 de Julho).
- Declaração de Rectificação n.º 13-D/99, de 31 de Agosto (De ter sido rectificado o Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Julho).
- Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Julho (Transpõe para o direito interno as disposições constantes da Directiva n.º 96/59/CE, do Conselho, de 16 de Setembro e estabelece as regras a que ficam sujeitas a eliminação dos PCB usados, tendo em vista a destruição total destes).

m) Lamas de ETAR

- Portaria 176/96, de 3 de Outubro (II Série) (Fixa os valores permitidos para a concentração de metais pesados nas lamas utilizadas na agricultura).
- Decreto-Lei n.º 446/91, de 22 de Novembro (Regime de utilização na agricultura de certas lamas provenientes de estações de tratamentos de águas residuais).

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

a) Gestão territorial

- Decreto-Lei n.º 316/2007 de 19 de Setembro (Altera o Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro).
- Decreto-Lei n.º 380/99 (222/99 Série I-A), de 22 de Setembro (Estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial).

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

- Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto (Lei de Bases da Política de Ordenamento do território e do urbanismo (LBOTU)).
- Decreto-Lei n.º 278/95 (247/95 Série I-A), de 25 de Outubro (Altera diversos diplomas nos domínios da agricultura, das florestas e dos recursos cinegéticos).

b) RAN

- Decreto-Lei n.º 274/92 (286/92 Série I-A), de 12 de Dezembro (Altera o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, que define o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional).
- Decreto-Lei n.º 196/89 (134/89 Série I), de 14 de Junho (Estabelece o novo regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional. Revoga o Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de Novembro).

c) REN

- Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto (Revoga o Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março (Aprova o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional)).
- Decreto-Lei n.º 203/2002 (227 Série I-A), de 1 de Outubro (Altera o artigo 9.º do Decreto - Lei n.º 93/90, de 19 de Março (revê o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional reforçada a participação das autarquias locais, nomeadamente no que concerne a novas delimitações da REN)).
- Decreto-Lei n.º 79/95 (93/95 Série I-A), de 20 de Abril (Altera o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março [revê o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho)
- Decreto-Lei n.º 316/90 (237/90 Série I), de 13 de Outubro (Prevê a intervenção do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais na gestão da Reserva Ecológica Nacional. Altera o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março)
- Decreto-Lei n.º 93/90 (65/90 Série I), de 19 de Março (Revê o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho)

d) REDE NATURA

- Decreto-Lei n.º 140/99, de 14 de Abril – Rede Natura 2000.

e) ÁREAS PROTEGIDAS

- Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro – Rede Nacional de Áreas Protegidas.

ELEMENTOS ARBÓREOS

- Decreto-Lei n.º 169/2001 (121 Série I-A), de 25 de Maio (Estabelece medidas de protecção ao sobreiro e à azinheira).
- Decreto-Lei n.º 174/88 (114/88 Série I), de 17 de Maio (Estabelece a obrigatoriedade de manifestar o corte ou arranque de árvores).
- Decreto-Lei n.º 173/88 (114/88 Série I), de 17 de Maio (Estabelece a proibição do corte prematuro de povoamentos florestais).
- Decreto-Lei n.º 120/86 (122/86 Série I), de 28 de Maio (Estabelece disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras).

AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

- Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro.
- Decreto-Lei n.º 69/2000 (102 Série I-A), de 3 de Maio (Aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 85/337/CEE, com as alterações introduzidas pela Directiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997).
- Portaria n.º 330/2001 (78 Série I-B), de 2 de Abril (Fixa as normas técnicas para a estrutura da proposta de definição do âmbito do EIA (PDA) e normas técnicas para a estrutura do estudo do impacte ambiental (EIA)).

PRODUTOS PERIGOSOS/COMBUSTÍVEIS

- Decreto-lei n.º 195/2008 (alteração do Decreto-lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro).
- Decreto-Lei n.º 31/2008, de 25 Fevereiro. (altera o Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro).
- Decreto-Lei n.º 389/2007, de 30 de Novembro (altera o Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro).
- Portaria n.º 1515/2007, de 30 de Novembro (Regula os pedidos de licenciamento de instalações de produtos de petróleo e postos de abastecimento).
- Decreto-Lei n.º 27-A/2006, de 10 de Fevereiro (Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas).
- Decreto-Lei n.º 267/02 de 26 de Novembro (Estabelece os procedimentos e define as competências para efeitos de licenciamento e fiscalização de instalações de armazenamento de produtos de petróleo e instalações de postos de abastecimento de combustíveis).

PRODUTOS PERIGOSOS/COMBUSTÍVEIS

- Portaria n.º 1188/2003, de 10 de Outubro (Complemento relativo a procedimentos e a competências para efeitos de licenciamento e fiscalização de instalações de armazenamento de produtos de petróleo e instalações de abastecimento de combustíveis líquidos e gasosos.).
- Portaria n.º 131/2002, de 9 de Fevereiro de 2002 (Aprova o Regulamento de Construção e Exploração de Postos de Abastecimento de Combustíveis).
- Decreto-Lei n.º 267-A/2003 (249 Série I-A 1º Suplemento), de 27 de Outubro (Transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2001/7/CE, da Comissão, de 29 de Janeiro, e a Directiva n.º 2003/28/CE, da Comissão, de 7 de Abril, que adaptam ao progresso técnico a Directiva n.º 94/55/CE, do Conselho, de 21 de Novembro, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas, e a Directiva n.º 2001/26/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de Maio, que altera a Directiva n.º 95/50/CEE, do Conselho, de 6 de Outubro, relativa a procedimentos uniformes de controlo do transporte rodoviário de mercadorias perigosas).
- Decreto-Lei n.º 302/01 de 23 de Novembro (Estabelece o quadro legal para a aplicação do regulamento de construção e exploração de postos de abastecimento de combustíveis).
- Decreto-Lei n.º 76/2000 (107 Série I-A), de 9 de Maio (Introduz modificações no Decreto - Lei n.º 77/97, de 5 de Maio, actual lei quadro do transporte rodoviário de mercadorias perigosas, e no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), aprovado pela Portaria n.º 1196-C/97, de 24 de Novembro, e, simultaneamente, transpõe as directivas nos 99/47/CE, de 21 de Maio, e 96/35/CE, de 3 de Junho).
- Decreto-Lei n.º 260/2003 (244 Série I-A), de 21 de Outubro (Altera o n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 82/95, de 22 de Abril, relativo à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas).
- Decreto-Lei n.º 141/2003 (150 Série I-A), de 2 de Julho (Altera o Decreto-Lei n.º 264/98, de 19 de Agosto, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2002/62/CE, da Comissão, de 9 de Julho, relativa à limitação da colocação no mercado e da utilização de algumas substâncias e preparações perigosas).
- Decreto-Lei n.º 72-M/2003 (88 Série I-A 1º Suplemento), de 14 de Abril (Altera o Decreto - Lei n.º 82/95, de 22 de Abril, os anexos I e X da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de perigosas, a Directiva n.º 2001/58/CE, da Comissão, de 27 de Julho).
- Decreto-Lei n.º 154-A/2002 (133 Série I-A 1º Suplemento), de 11 de Junho (Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas, transpondo para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2001/59/CE, da Comissão,

PRODUTOS PERIGOSOS/COMBUSTÍVEIS

de 6 de Agosto).

- Decreto-Lei n.º 222/2001 (183 Série I-A), de 8 de Agosto (Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas).
- Decreto-Lei n.º 195-A/2000 (193 Série I-A 1º Suplemento), de 22 de Agosto (Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas).
- Decreto-Lei n.º 209/99 (134/99 Série I-A), de 11 de Junho (Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 97/69/CE, da Comissão, de 5 de Dezembro, e a Directiva n.º 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de Julho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas).
- Decreto-Lei n.º 77/97 (80/97 Série I-A), de 5 de Abril (Cria um novo quadro legal para o transporte rodoviário de mercadorias perigosas).

ACIDENTES GRAVES

- Portaria n.º 830/2007, de 1 de Agosto (Procede à cobrança de taxas pelos actos praticados no âmbito do decreto-lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA)).
- Decreto-Lei n.º 254/2007 de 12 de Julho (Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para o Homem e o Ambiente).
- Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio (Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e para o ambiente. Revoga o Decreto-Lei n.º 204/93, de 3 de Junho). Rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 13-R/2001, de 30 de Junho.

ENERGIA

- Decreto-Lei n.º 71/2008 de 15 de Abril (revoga a Portaria n.º 359/82 de 7 de Abril e DL n.º 58/82 de 26 de Fevereiro, e regula o sistema de gestão dos consumos intensivos de energia, abreviadamente designado por SGCIE, instituído com o objectivo de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos de instalações consumidoras intensivas de energia).
- Decreto-Lei n.º 78/2006 de 4 de Abril (O presente decreto-lei transpõe parcialmente para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios).

CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E PATRIMÓNIO NATURAL

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Declaração de Rectificação n.º 53-A/2008 (Rectifica o Decreto-Lei n.º142/2008, de 24 de Julho).• Decreto-Lei n.º142/2008, de 24 de Julho (Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade).• Directiva n.º 92/43/CEE de 21 de Maio (Preservação dos Habitats naturais e da fauna e da flora Selvagem). |
|--|

ÂMBITO GERAL

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Decreto-Lei n.º 11/87 de 7 de Abril (Define a Lei bases do Ambiente). |
|---|

Anexo V - Cálculos do Índice de Desempenho ambiental (IDA)

Quadro V.I - Calculo do Índice de Desempenho ambiental (IDA) das microempresas (MI).

Descrição das variáveis (X _i)	Ponderação atribuída (W _i)	MI.1	MI.2	MI.3	MI.4	MI.5	MI.6	MI.7	MI.8	MI.9	Σ= Xi*Wi	
X ₁ – implementação de Sistema de gestão ambiental	0,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₂ – Existência de seguro para possíveis acidentes ambientais	0,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₃ – Existência e aplicação de base de dados com a legislação ambiental actualizada	0,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₄ – Reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição	0,125	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,375	
X ₅ – Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₆ – Empresa possui plano de emergência ambiental	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₇ – Aquisição de material, equipamento e maquinaria mais ecológico	0,100	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,3	
X ₈ – Existência de acções de formação ambiental para os funcionários	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
IDA=											0,08	Muito Fraco

Quadro V.II - Calculo do Índice de Desempenho ambiental (IDA) das pequenas empresas (P).

Descrição das variáveis (X _i)	Ponderação atribuída (W _i)	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	Σ= Xi*Wi	
X ₁ – implementação de Sistema de gestão ambiental	0,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₂ – Existência de seguro para possíveis acidentes ambientais	0,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₃ – Existência e aplicação de base de dados com a legislação ambiental actualizada	0,150	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	
X ₄ – Reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição	0,125	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1,00	
X ₅ – Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₆ – Empresa possui plano de emergência ambiental	0,125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
X ₇ – Aquisição de material, equipamento e maquinaria mais ecológico	0,100	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0,6	
X ₈ – Existência de acções de formação ambiental para os funcionários	0,125	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,375	
												IDA=	0,22	Fraco

Quadro V.III - Calculo do Índice de Desempenho ambiental (IDA) das médias empresas (M).

Descrição das variáveis (X _i)	Ponderação atribuída (W _i)	M.1	M.2	M.3	Σ= Xi*Wi	
X ₁ – implementação de Sistema de gestão ambiental	0,150	0	0	0	0	
X ₂ – Existência de seguro para possíveis acidentes ambientais	0,100	0	0	0	0	
X ₃ – Existência e aplicação de base de dados com a legislação ambiental actualizada	0,150	1	1	1	0,45	
X ₄ – Reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição	0,125	1	1	1	0,375	
X ₅ – Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras	0,125	1	0	0	0,125	
X ₆ – Empresa possui plano de emergência ambiental	0,125	0	0	0	0	
X ₇ – Aquisição de material, equipamento e maquinaria mais ecológico	0,100	1	1	1	0,3	
X ₈ – Existência de acções de formação ambiental para os funcionários	0,125	1	1	1	0,375	
				IDA=	0,54	Médio

Quadro V.IV - Calculo do Índice de Desempenho ambiental (IDA) das grandes empresas (G).

Descrição das variáveis (X _i)	Ponderação atribuída (W _i)	G.1	G.2	G.3	Σ= Xi*Wi	
X ₁ – implementação de Sistema de gestão ambiental	0,150	1	1	1	0,45	
X ₂ – Existência de seguro para possíveis acidentes ambientais	0,100	0	0	0	0	
X ₃ – Existência e aplicação de base de dados com a legislação ambiental actualizada	0,150	1	1	1	0,45	
X ₄ – Reutilização dos Resíduos de Construção e Demolição	0,125	1	1	1	0,375	
X ₅ – Empresa realiza acompanhamento ambiental das suas obras	0,125	1	1	1	0,375	
X ₆ – Empresa possui plano de emergência ambiental	0,125	1	1	1	0,375	
X ₇ – Aquisição de material, equipamento e maquinaria mais ecológico	0,100	1	1	1	0,3	
X ₈ – Existência de acções de formação ambiental para os funcionários	0,125	1	1	1	0,375	
IDA=					0,90	Muito bom