

Determinantes da adesão das empresas a programas de separação e deposição selectiva de resíduos

por Paula Vicente e Elizabeth Reis

RESUMO: A prossecução de uma estratégia nacional capaz de solucionar o problema da produção excessiva de resíduos sólidos urbanos tem-se baseado, em larga medida, na promoção da separação e deposição selectiva de resíduos com vista à sua reciclagem junto das empresas e da sociedade civil em geral. Tendo por base uma sondagem realizada junto de 755 empresas da Área Metropolitana de Lisboa, este artigo faz uma caracterização das práticas de reciclagem das empresas, avalia as motivações para a participação e não participação na reciclagem, e investiga a influência de incentivos específicos para motivar as empresas a participar na separação e deposição selectiva de resíduos. Os resultados revelam que a maioria das empresas faz a separação e deposição selectiva de resíduos, mas com algumas deficiências. Os resultados sugerem ainda que a disponibilidade de informação e a melhoria das condições logísticas do sistema de recolha selectiva, são factores significativos para determinar a adesão das empresas à separação e deposição selectiva de resíduos.

Palavras-chave: Separação e Deposição Selectiva de Resíduos, Reciclagem, Incentivos, Comunicação, Regressão Logística

TITLE: Determinants of companies' participation in selective separation and deposition of residues

ABSTRACT: The national strategy to deal with the problem of excessive solid waste production has been based, to a large extent, in promoting selective separation and deposition of residues for posterior recycling. Both citizens and companies have been targeted to cooperate. Based on a recent survey carried out on 755 companies in the Metropolitan Area of Lisbon, this paper characterizes recycling practices of companies, evaluates the reasons for their participation and non-participation in the recycling program and investigates the influence of specific incentives to activate the intention of companies to cooperate with selective separation and deposition of residues. Outcomes reveal that most companies do separate and deposit their residues for selective-recollection but do it with some incorrectness. Results also imply that more and better information on recycling and improved conditions of the logistic system of selective recollection are significant influences in companies' decision to cooperate with the selective separation and deposition of residues.

Key words: Selective Separation and Deposition, Recycling, Incentives, Communication, Logistic Regression

TÍTULO: Factores determinantes de la participación de empresas en separación selectiva y deposición de residuos

RESUMEN: La búsqueda nacional de una estrategia capaz de solucionar el problema de la producción excesiva de residuos sólidos urbanos, se ha basado en gran medida en la promoción de la separación selectiva para su posterior reciclaje. Esta estrategia ha sido dirigida tanto a empresas como a la sociedad civil en general. Teniendo como base un sondeo realizado a 755 empresas en el área metropolitana de Lisboa, este estudio hace una caracterización

de las prácticas de reciclaje de las empresas, evalúa las razones de su participación y no participación en el programa de reciclaje, e investiga la influencia de incentivos específicos para activar la intención de las empresas a colaborar con la separación selectiva y deposición de residuos. Los resultados revelan que la mayoría de las empresas realizan la separación y depósito de sus residuos para la recolección selectiva de los mismos, pero lo hacen con deficiencias. Los resultados también implican que una mayor y mejor información sobre el reciclaje, y una mejora en las condiciones del sistema logístico de selectividad de recolección ejercen como influencias significativas in la decisión de las empresas para colaborar con la separación y deposición de residuos.

Palabras clave: Separación Selectiva y Deposición, Reciclaje, Incentivos, Comunicación, Regresión Logística

Como parte de uma estratégia global de solução do problema da produção excessiva de resíduos nas sociedades desenvolvidas, os governos e as entidades responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos têm apostado, nos últimos anos, na promoção de comportamentos individuais e colectivos 'amigos do ambiente', como seja a tríade 'Reduzir', 'Reutilizar' e 'Reciclar'. No caso concreto da reciclagem, é necessário que, da parte da sociedade civil e empresarial, haja a disponibilidade para separar e colocar os resíduos recicláveis nos locais apropriados para recolha selectiva. A reciclagem permite reduzir a quantidade de resíduos a tratar, os quais, de outra forma, teriam de ser canalizados para co-incineração ou para aterros sanitários, e torna possível o aproveitamento de velhos materiais, que, devidamente transformados, podem originar novos produtos.

A União Europeia estabeleceu para Portugal a meta de recuperar 50% dos resíduos de embalagem e reciclar 25% destes materiais, com um mínimo de 15% por tipo de mate-

rial, até final de 2005. Os materiais aceites para reciclagem são o vidro, o papel/cartão e as embalagens de plástico ou metal, e a recolha destes materiais faz-se sobretudo através de Ecopontos. No entanto, Portugal está ainda longe daquela meta.

Tomando como exemplo a Área Metropolitana de Lisboa (AML), verificou-se que, em 2004, foi responsável por 1/6 da quantidade total de resíduos produzidos em Portugal (Valorsul, 2006c). No entanto, a quantidade de resíduos recolhidos através do sistema de recolha selectiva representou apenas 5% do montante total de resíduos recolhidos (Valorsul, 2006a). É, pois, necessário que esta percentagem cresça, o que implica prosseguir os esforços de promoção da colaboração de toda a sociedade na Reciclagem, sobretudo junto daqueles que ainda não colaboram, para que o passem a fazer.

O desenvolvimento e implementação de acções que visam aumentar e melhorar a colaboração das empresas em programas de reciclagem, requer um profundo conhecimento

Paula Vicente

paula.vicente@iscte.pt

Doutora em Métodos Quantitativos (ISCTE). Professora Auxiliar no Departamento de Métodos Quantitativos da ISCTE Business School, Lisboa, Portugal.

PhD in Quantitative Methods (ISCTE). Assistant Professor in the Quantitative Methods Department, ISCTE Business School, Lisbon, Portugal.

Doctora en Métodos Cuantitativos (ISCTE). Profesora Auxiliar en el Departamento de Métodos Cuantitativos de ISCTE Business School, Lisboa, Portugal.

Elizabeth Reis

elizabeth.reis@iscte.pt

PhD em Social Statistics (Univ. of Southampton, Reino Unido). Professora Catedrática no Departamento de Métodos Quantitativos da ISCTE Business School, Lisboa, Portugal.

PhD in Social Statistics (Univ. of Southampton, UK). Full Professor in the Quantitative Methods Department, ISCTE Business School, Lisbon, Portugal.

Doctora en Social Statistics (Univ. of Southampton, Reino Unido). Profesora Catedrática del Departamento de Métodos Cuantitativos de ISCTE Business School, Lisboa, Portugal.

Recebido em Novembro de 2006 e aceite em Março de 2007.

Received in November 2006 and accepted in March 2007.

das práticas de reciclagem, dos factores que motivam a participação e das razões da não participação. Com esta finalidade, alguns estudos têm sido realizados noutros países. A importância da informação como promotor da participação em programas de reciclagem foi estudada por Folz (1991), Folz e Hazlett (1991) e Austin *et al.* (1993). Outros estudos investigaram a importância das condições logísticas do sistema de recolha, como a frequência de esvaziamento dos depósitos ou a proximidade dos locais de deposição (Everett e Pierce, 1993, Ludwig *et al.*, 1998).

Em Portugal, são escassos os estudos de avaliação da adesão das empresas aos programas de reciclagem.

Em Portugal, são escassos os estudos de avaliação da adesão das empresas aos programas de reciclagem. Em 2004, e por iniciativa da Valorsul (entidade responsável pela recolha e tratamento dos resíduos sólidos urbanos na AML), foi realizado um inquérito destinado a avaliar a participação das empresas na separação de resíduos de embalagens, perceber as motivações da participação ou não participação na separação e deposição de resíduos de embalagem, conhecer a utilização feita dos equipamentos de recolha e identificar variáveis determinantes para o sucesso da recolha selectiva de resíduos de embalagens. O objectivo foi o de reunir informação que permitisse o planeamento de acções de comunicação e informação, tendo em vista aumentar quantitativa e qualitativamente a deposição selectiva de resíduos por parte das empresas na AML.

Neste artigo, apresentam-se alguns dos resultados mais relevantes do estudo e, através da modelação da intenção de adesão das empresas à reciclagem, identificam-se factores determinantes para conseguir que empresas que ainda não colaboram com a reciclagem o passem a fazer. Os resultados permitem discutir planos de acção com vista a potenciar a adesão das empresas à separação e deposição selectiva de resíduos como parte integrante do programa de reciclagem.

Metodologia

• A amostra

Foi obtida uma amostra de 755 empresas, distribuída por 5 concelhos que integram a AML – Lisboa, Loures, Amadora,

Odivelas e Vila Franca de Xira – e que são abrangidos pela intervenção da Valorsul. Seleccionaram-se aleatoriamente áreas de amostragem – freguesias – controlando a sua dimensão em termos de número de empresas sedeadas. Em cada freguesia definiram-se pontos de amostragem de acordo com a distribuição geográfica das empresas dentro na freguesia. Em cada ponto de amostragem, os entrevistadores foram exaustivos no contacto com as empresas, tendo entrevistado todas as que acederam colaborar.

Em cada empresa foi entrevistada a pessoa que habitualmente lida com a separação e deposição dos resíduos; em 61% das empresas foi entrevistado o dono ou gerente da empresa; e em 35% um empregado. A amostra apresenta um domínio claro do sector terciário (80%), o que reflecte a realidade do tecido empresarial da AML. As empresas são de pequena ou média dimensão, sendo que 69% das empresas têm 3 ou menos trabalhadores.

• O questionário

O questionário foi aplicado por entrevista pessoal nas instalações das empresas. O questionário continha quatro secções. A primeira secção dizia respeito às práticas de reciclagem das empresas, ao grau de envolvimento das empresas com a reciclagem e aos motivos para as empresas colaborarem com a reciclagem. Os motivos da colaboração foram avaliados segundo uma bateria de itens medidos numa escala tipo Likert de 4 níveis (1 – nada importante, 2 – pouco importante, 3 – importante, 4 – muito importante).

A segunda secção abordou as empresas que afirmaram não participar na separação e deposição selectiva de resíduos e avaliou os motivos da não adesão com uma bateria de itens medidos numa escala idêntica à anteriormente apresentada; as empresas foram também inquiridas sobre a sua intenção de, no futuro, virem a aderir à separação e deposição selectiva (1 – sim, 0 – não).

A terceira secção incidiu sobre incentivos a oferecer às empresas como forma de motivar a sua adesão à separação e deposição selectiva dos resíduos. Uma bateria de 14 incentivos foi apresentada e a importância de cada um foi aferida através de uma escala tipo Likert de 4 níveis idêntica às anteriores. Questionou-se também se a empresa alguma vez recebeu informação sobre recolha e deposição selectiva

de resíduos e, em caso afirmativo, através de que meios (televisão, jornais, *mailings* directos, autarquia, etc.).

Na última secção constavam perguntas de caracterização das empresas.

• **Análise estatística**

A análise estatística dos dados tem duas partes. A primeira parte incide sobre as empresas que já colaboram com a separação e deposição selectiva dos resíduos de embalagem, analisando-se as práticas de reciclagem, o grau de envolvimento das empresas com a reciclagem e as razões da sua colaboração. A segunda parte incide sobre as empresas que não separam nem depositam os resíduos recicláveis, analisando-se as razões da não adesão e a importância de vários incentivos para motivar a adesão à reciclagem. Aqui recorre-se ao modelo de regressão logística para identificar factores determinantes da intenção das empresas em aderirem à reciclagem.

O modelo de regressão linear múltipla permite comparar o contributo de várias variáveis independentes (ou explicativas) na explicação do valor de uma variável dependente. O modelo de regressão logística – *Logit* – é um caso particular dos modelos de regressão e é adequado quando a variável dependente é de natureza binária (Hosmer e Lemeshow, 2000).

Neste estudo, a regressão logística é aplicada para comparar o efeito de várias variáveis independentes na intenção das empresas em aderirem à separação e deposição selectiva de resíduos – variável dependente (que assume o valor 0, quando mostraram intenção em não aderir; e 1, quando manifestaram intenção em aderir). As variáveis independentes consideradas no modelo são os incentivos e o tipo de meio de comunicação através do qual a empresa já recebeu informação sobre separação e deposição selectiva. Esta variável distingue as empresas que receberam informação apenas através dos *media* massificados (televisão, rádio, jornais/revistas), das empresas que receberam informação também por *media* locais (*mailings* directos, guias ou brochuras sobre recolha selectiva entregues nas instalações da empresa, sessões de esclarecimento promovidas pela autarquia, ou através dos fornecedores ou clientes).

Previamente à aplicação de uma regressão logística, deve

ser feita uma análise de multicolineariedade para identificar se uma ou mais variáveis explicativas estão fortemente correlacionadas (Menard, 2001). É também recomendado que a qualidade do modelo seja avaliada antes da sua aplicação definitiva. A qualidade do modelo pode ser analisada por vários procedimentos: (a) teste à validade global do modelo, que testa a hipótese nula de os coeficientes das variáveis no modelo serem conjuntamente iguais a 0; (b) o teste de bondade do ajustamento de Hosmer e Lemeshow (2000), que testa a hipótese nula de o modelo não se ajustar aos dados; e (c) a capacidade preditiva do modelo, medida pela percentagem de casos correctamente classificados pelo modelo.

Na interpretação das estimativas dos parâmetros da regressão, adopta-se a abordagem proposta por Long (1997), na qual os coeficientes traduzem a «propensão para a variável dependente assumir os valores observados». De acordo com esta abordagem, cada estimativa – β^* – é interpretada como a variação esperada na propensão para a empresa aderir à reciclagem por uma unidade de variação na variável explicativa associada, mantendo todas as outras variáveis explicativas constantes.

As estimativas estandardizadas dos coeficientes do modelo são calculadas para permitir a comparação directa entre as magnitudes dos efeitos das várias variáveis independentes quando estas não têm a mesma escala de medição (Long, 1997) (o que se verifica neste estudo). Os valores β^* consideram-se significativos se $p\text{-value} \leq 0,05$.

Antes da aplicação do *Logit*, é aplicada uma Análise de Componentes Principais (ACP) aos 14 itens de incentivos com o objectivo de reduzir os dados. A adequabilidade da técnica aos dados é aferida pela estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e pelo teste de Bartlett (Dillon e Goldstein, 1984). A consistência interna de cada componente é medida pelo Coeficiente Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). Valores acima de 0,7 traduzem uma boa consistência interna entre as variáveis iniciais que mais contribuem para formar a componente. Em estudos exploratórios, valores entre 0,6 e 0,7 já são considerados moderadamente bons (Hair *et al.*, 1995).

Todas as análises são efectuadas por recurso ao *software* SPSS™.

Resultados e discussão

Do total de empresas inquiridas, 65% afirmaram separar e colocar os resíduos para recolha selectiva nos locais apropriados.

O grau de envolvimento das empresas com a reciclagem é razoável, tendo em conta que 43% das empresas afirmam sentir-se totalmente aderentes à prática da separação e deposição dos resíduos, ao mesmo tempo que 50% afirmam sentir-se totalmente motivadas com a participação na reciclagem. Estes valores diminuem quando examinamos apenas as empresas que afirmam não separar os resíduos – apenas 25% se consideram totalmente motivadas e somente 11% se consideram aderentes.

A localização dos equipamentos de recolha selectiva na área de localização da empresa é do conhecimento de 79% das empresas.

As empresas associam de forma deficiente os materiais com os respectivos contentores de deposição. O vidro é o material com maior percentagem de empresas – 58,2% – a afirmar correctamente a associação ao contentor de cor verde. É também o vidro que regista menor percentagem de respostas «não sei» qual a cor do contentor para deposição do vidro. Os restantes materiais não chegam a registar 50% de respostas correctas, sendo o plástico e o metal os materiais mais mal associados com o respectivo contentor. Para o metal, 67,8% das empresas afirmam não saber qual a cor do contentor de deposição dos resíduos de embalagem de metal, e somente 19,1% das empresas associam correctamente este material ao contentor de cor amarela. O plástico é correctamente associado com o contentor amarelo por 37,9% das empresas (ver Quadro I).

A incorrecta associação entre a cor do contentor e os materiais respectivos resulta na contaminação dos con-

tentores por incorrecta deposição dos materiais, o que dificulta o processo de reciclagem, nomeadamente a fase de triagem dos resíduos.

• Empresas que já colaboram na separação e deposição selectiva de resíduos

Das 488 empresas que afirmaram separar e colocar os resíduos nos locais apropriados para recolha selectiva, 54% fazem-no todos os dias e 21% fazem-no uma a duas vezes por semana.

Nos materiais separados e depositados, destacam-se as caixas e embalagens de papel/cartão, com 68,6% de empresas a afirmar que separam e colocam este tipo de material para recolha selectiva (ver Quadro II). O «vidro plano e a vidraça» são materiais não aceites para reciclagem (Valorsul, 2006b), no entanto, 36,5% das empresas afirma depositar este tipo de resíduos nos locais destinados à recolha selectiva.

Quadro II
Tipos de materiais separados e colocados

Tipo de material	% empresas que separam e colocam
Vidro plano, vidraça	36,5
Garrações, garrafas e boiões de vidro	38,9
Embalagens de plástico	40,0
Sacos de plástico	36,3
Garrações, garrafas e frascos de plástico	35,9
Embalagens de líquidos alimentares	27,6
Latas de refrigerantes e conservas	27,2
Caixas/embalagens de papel e cartão	68,6
Papel de escrita e impressão	40,0
Jornais e revistas	36,4

Inquiridas sobre as razões que motivam a colaboração com a separação e deposição dos resíduos para reciclagem, as empresas apontam como mais importantes razões relacionadas com a preservação da qualidade ambiental, como sejam a «conservação dos recursos naturais e ambiente» e a «redução de terrenos para aterros sanitários», e com o «ajudar a resolver um problema nacional». Com percentagens de resposta muito reduzidas na categoria «muito importante», encontram-se razões relativas à norma social: «porque as outras empresas o fazem» e «porque somos pressionados a fazê-lo» (ver Quadro III, p. 25).

Quadro I
Associação dos materiais à cor do contentor de deposição

Tipo de material (cor)	% empresas com resposta correcta	% empresas que afirma 'não sei'
Vidro (Verde)	58,2	33,9
Papel/Cartão (Azul)	42,6	40,7
Plástico (Amarelo)	37,9	49,5
Metal (Amarelo)	19,1	67,8

Quadro III
 Motivos mais importantes para a colaboração na separação e deposição dos resíduos

Motivo para participar na separação e deposição dos resíduos	% respostas em 'muito importante'
Contribuir para a conservação dos recursos naturais e do ambiente	67,0
Ajudar a resolver um problema nacional	49,1
Reduzir a utilização de terrenos para aterros sanitários	48,8
Por convicção	45,1
Participar em acções para o bem da comunidade/concelho	42,1
Por hábito	34,4
Facilidade em fazê-lo	27,6
Porque se poupa dinheiro (lixo é dinheiro)	23,9
Porque as outras empresas o fazem	6,5
Porque somos pressionados a fazê-lo	6,5

Nota: A avaliação de cada motivo segundo a escala 1 – nada importante até 4 – muito importante

• **Empresas que ainda não colaboram na separação e deposição selectiva de resíduos**

No total da amostra, 267 empresas afirmaram não separar nem depositar os resíduos nos locais apropriados para posterior recolha selectiva. No Quadro IV (ver p. 26) apresentam-se os 10 motivos mais valorizados (de entre 20 que foram apresentados) por estas empresas como justificação da sua não adesão. Há motivos relacionados com: a logística do sistema de recolha – número insuficiente de contentores, o local de depósito é longe da empresa, o local de depósito está sempre cheio e não é asseado; condições da empresa – não há espaço na empresa, a empresa não produz resíduos em quantidade que justifique a separação, não há tempo para a reciclagem; e falta de informação/conhecimento para fazer a separação – desconhecimento dos locais de deposição e falta de informação sobre o quê e como separar. Apesar de estes serem os motivos mais valorizados, em termos médios nenhum deles chega a ser «importante», uma vez que o valor das médias é inferior a 3.

A etapa seguinte da análise consistiu na identificação de

factores capazes de motivar as empresas que ainda não colaboram com a reciclagem a fazê-lo. Na subamostra de empresas que ainda não separam ou depositam os seus resíduos, 42% declararam ter intenção de, no futuro, virem a aderir à separação e deposição selectiva de resíduos. Este grupo é, por isso, um alvo a ter em atenção em acções futuras de incentivo à colaboração com a reciclagem, e torna-se importante perceber que factores são mais determinantes para conseguir que a intenção favorável para com a reciclagem demonstrada por estas empresas se converta numa colaboração efectiva mediante a separação e deposição dos resíduos produzidos nos locais apropriados para recolha selectiva.

Antes da construção do modelo logístico destinado a identificar aqueles factores, foi aplicada uma Análise de Componentes Principais aos 14 incentivos à separação e deposição selectiva. A ACP realizada com estes 14 itens permitiu encontrar 5 novas dimensões.

Os resultados estão apresentados no Quadro V e, de acordo com os pesos mais elevados em cada dimensão, é

Quadro IV
Os dez motivos mais valorizados para a não separação e deposição dos resíduos

Motivos para não separar ou ter deixado de separar	Média
Não existem equipamentos em número suficiente na área	2,90
O local de depósito é longe da empresa	2,75
Não dispomos de espaço na empresa para separar os resíduos	2,58
Não produzimos resíduos em quantidade suficiente que justifique a separação	2,53
O local de depósito está sempre cheio	2,51
Não dispomos de tempo para separar, armazenar e colocar os resíduos nos locais apropriados	2,50
O local de depósito não é asseado e tem mau cheiro	2,41
Não sabemos para onde levar os materiais separados	2,38
Não dispomos de informação sobre como e quais os materiais a separar	2,37
Não separamos porque não é obrigatório	2,31
Não há possibilidade de reclamar e se há as reclamações não são tidas em conta	2,28

Nota: A avaliação de cada motivo segundo a escala 1 – nada importante até 4 – muito importante

possível denominar as componentes da seguinte forma: Componente 1 – Melhorar a manutenção dos Ecopontos; Componente 2 – Dispor de mais informação sobre reciclagem; Componente 3 – Facilidade em fazer a separação e deposição; Componente 4 – Sancionar as empresas que não colaboram e recompensar as empresas que colaboram; e Componente 5 – Ter a participação e o apoio de outros.

As 5 componentes explicam 68% da variância inicial (KMO = 0,773; Teste de Bartlett p -value = 0,000; Coeficiente Alfa de Cronbach com valores entre 0,475 e 0,902). A Componente 4 e a Componente 5 apresentam um valor baixo do coeficiente Alfa de Cronbach; no entanto, a decisão foi de manter estas componentes nas análises subsequentes porque as variáveis iniciais que mais contribuem para a sua definição (ver Quadro V, p. 27) permitem uma interpretação directa das dimensões, o que está em linha com o critério da dimensionalidade da Análise de Consistência (Hair *et al.*, 1995).

O modelo de regressão logística é construído com 6 va-

riáveis independentes: Melhorar a manutenção dos Ecopontos; Dispor de mais informação sobre reciclagem; Facilidade em fazer a separação e deposição; Sancionar as empresas que não colaboram e recompensar as empresas que colaboram; Ter a participação e o apoio de outros; e A empresa recebeu informação sobre reciclagem através de *media* locais. As primeiras 5 variáveis resultam da ACP e são variáveis métricas; a última variável é tratada como variável *dummy* codificada como «1 – a empresa recebeu informação sobre reciclagem através de *media* locais» e «0 – a empresa recebeu informação sobre reciclagem só através de *media* massificados».

Na avaliação da multicolinearidade, foram feitas 6 regressões lineares de cada variável independente sobre as outras e nenhuma produziu valores de R^2 acima de 0,017, o que evidencia que não existe multicolinearidade entre as variáveis independentes.

Os procedimentos de avaliação da qualidade do modelo permitem dizer que se obteve um modelo com boa quali-

Quadro U
«Outputs» da análise de componentes principais sobre os incentivos

Componente	Pesos ¹	Valor próprio e % variância explicada
Componente 1 – Melhorar a manutenção dos Ecopontos Manter os Ecopontos limpos Colocar os Ecopontos em lugar agradável e seguro Despejar os Ecopontos com regularidade	0,912 0,904 0,843	$\lambda = 2,404$ 18,5% α de Cronbach = 0,902
Componente 2 – Dispor de mais informação sobre reciclagem Dispor de informação sobre todo o processo de separação, recolha, triagem e reciclagem Dispor de mais informação de como e quando fazer, e que materiais são aceites Dispor de informação sobre os resultados da adesão da população do concelho e do país à recolha selectiva	0,879 0,802 0,753	$\lambda = 2,155$ 16,1% α de Cronbach = 0,814
Componente 3 – Facilidade em fazer a separação e deposição Receber recipientes para efectuar a separação Dispor de recolha porta-a-porta Dispor de um Ecoponto mais perto da empresa	0,725 0,690 0,615	$\lambda = 1,889$ 12,3% α de Cronbach = 0,621
Componente 4 – Sancionar as empresas que não colaboram e recompensar as empresas que colaboram Sancionar as empresas que não separam os resíduos Receber um prémio monetário por separar e colocar os resíduos para reciclar Saber que personalidades de elevada notoriedade pública separam os resíduos	0,813 0,670 0,670	$\lambda = 1,573$ 12,1% α de Cronbach = 0,506
Componente 5 – Ter a participação e o apoio de outros Saber da participação de outras empresas Ter o apoio dos trabalhadores na separação dos resíduos	0,857 0,549	$\lambda = 1,404$ 9,16% α de Cronbach = 0,475

Nota: Após Rotação Varimax

dade. No teste à validade global do modelo, a hipótese nula de que os coeficientes de todas as variáveis são conjuntamente iguais a 0 foi rejeitada ($p\text{-value} = 0,007$); no teste de bondade do ajustamento, a hipótese nula de que o modelo se ajusta bem aos dados não foi rejeitada ($p\text{-value} = 0,790$); ao mesmo tempo, a capacidade preditiva do modelo é razoável, uma vez que 70% das empresas que não tencionam aderir à separação e deposição selectiva, e 51% das

empresas que tencionam fazê-lo, são correctamente classificadas pelo modelo. A percentagem global de casos correctamente classificados é de 61,3%, o que significa que o modelo classifica correctamente uma empresa de acordo com a sua intenção de aderir à separação e deposição selectiva em 61,3% dos casos.

As estimativas estandardizadas dos coeficientes do modelo *Logit*, o valor do teste de Wald e respectivo nível de sig-

nificância, são apresentados no Quadro VI. Os valores de $\hat{\beta}$ estandardizados permitem interpretar a variação esperada (aumento, se positivo), medida em termos de desvios-padrão, na intenção para aderir à separação e deposição selectiva, por um desvio-padrão de aumento na variável independente associada, mantendo todas as outras variáveis independentes constantes.

A primeira conclusão que emerge da interpretação dos coeficientes do modelo é que, uma superior propensão na intenção das empresas aderirem à separação e deposição selectiva dos resíduos, está positivamente relacionada com o acesso à informação sobre reciclagem (Dispor de mais informação sobre reciclagem) e com a melhoria da manutenção dos Ecopontos (Melhorar a manutenção dos Ecopontos).

Outra conclusão a retirar é que as empresas com intenção de aderir à separação e deposição selectiva dos resíduos não diferem significativamente das empresas que não têm intenção de adesão na importância dada aos incentivos relacionados com a facilidade em fazer a separação e

deposição (Facilidade em fazer a separação e deposição), com a aplicação de sanções às empresas que não colaboram ou a atribuição de recompensas às empresas que colaboram na separação e deposição selectiva (Sancionar as empresas que não colaboram e recompensar as empresas que colaboram), ou na importância reconhecida à participação e colaboração de outras empresas (Ter a participação e o apoio de outros).

Finalmente, a intenção de aderir à separação e deposição selectiva não é influenciada pelo tipo de meio de comunicação adoptado para divulgação de informação sobre reciclagem. Ao contrário da nossa expectativa, o facto da empresa ter recebido informação sobre reciclagem através de *media* locais, como *mailings* directos ou sessões de informação promovidas pelas autarquias, não se revelou potenciador da intenção de adesão à separação e deposição selectiva. Este resultado é contrário ao encontrado num estudo similar sobre separação e deposição selectiva realizado junto dos agregados familiares, no qual esta variável foi

Quadro VI
Coefficientes do modelo logístico explicativo da intenção de adesão à separação e deposição selectiva usando os incentivos e a comunicação como variáveis explicativas

Variável explicativa	$\hat{\beta}$ [*] estandardizado	Teste de Wald	<i>p-value</i>
Melhorar a manutenção dos Ecopontos	0,334	5,728	0,017
Dispor de mais informação sobre reciclagem	0,421	8,997	0,003
Facilidade em fazer a separação e deposição	0,051	0,148	0,701
Sancionar as empresas que não colaboram e recompensar as empresas que colaboram	0,128	0,921	0,337
Ter a participação e o apoio de outros	0,139	1,111	0,292
A empresa recebeu informação sobre reciclagem através de meios directos de comunicação	0,154	0,056	0,813

Nota: Variável dependente codificada como «1 – A empresa tem intenção de aderir à separação e deposição selectiva, 0 – A empresa não tem intenção de aderir à separação e deposição selectiva»

identificada como determinante para explicar a participação dos agregados no programa de separação e deposição selectiva de resíduos (Reis e Vicente, 2004).

A questão seguinte é saber de que forma estes resultados podem ser utilizados para promover a efectiva adesão das empresas à separação e deposição selectiva dos resíduos.

Os resultados do modelo sugerem que o objectivo de aumentar a adesão das empresas à separação e deposição selectiva pode ser atingido através de uma estratégia que combina acções de comunicação orientadas para a divulgação de mensagens informativas sobre reciclagem com a melhoria de algumas condições logísticas do sistema de recolha selectiva.

As empresas mais informadas têm maior propensão de participação num programa de reciclagem (Austin et al., 1993). A falta de informação pode levar as empresas a não separar e depositar os resíduos porque não sabem como fazê-lo, ou pode levar as empresas à separação e colocação incorrecta dos resíduos nos contentores. Desenvolver acções de comunicação capazes de dar às empresas informação que clarifique o processo de recolha selectiva, quais as tarefas específicas que se espera da parte das empresas, que materiais devem ser separados e em que contentor devem ser colocados, fazendo referência aos materiais menos frequentemente usados ou que não podem ser aceites para reciclagem, permite às empresas dispor de mais informação sobre reciclagem. Mais e melhor informação não só motiva as empresas a participar na reciclagem, como também as torna mais competentes para correctamente fazerem a separação e deposição dos resíduos.

Outro aspecto importante é a necessidade de melhorar a manutenção dos Ecopontos, nomeadamente no que respeita à limpeza e regularidade de esvaziamento. Os Ecopontos situados em zonas predominantemente empresariais enchem-se mais rapidamente do que os Ecopontos situados em zonas residenciais, uma vez que as empresas produzem maior quantidade de resíduos do que os agregados familiares. A regularidade de esvaziamento dos Ecopontos deve, por isso, ser diferenciada por zonas, no sentido de evitar que o Ecoponto se encontre sempre cheio e em condições de não poder ser utilizado. Atenção especial deve também ser prestada à localização dos Ecopontos.

Conclusão

A nossa investigação teve como objectivo avaliar as práticas de reciclagem das empresas e identificar os determinantes da intenção de adesão das empresas à separação e deposição selectiva de resíduos.

Uma das principais conclusões é que a maioria das empresas participa na separação e deposição selectiva dos resíduos, no entanto, detectam-se alguns problemas no modo como o fazem, nomeadamente na separação e deposição de alguns materiais não recicláveis e a incorrecta associação entre os materiais e a cor dos contentores de deposição respectiva.

Outra conclusão é que as empresas que pretendem aderir à reciclagem valorizam ter mais e melhor informação que permita um melhor conhecimento sobre como e o quê reciclar. Igualmente importante é a necessidade de melhorar a *performance* do serviço de recolha selectiva dos resíduos. O serviço deve ser reavaliado e deve ser prestada atenção às condições de manutenção dos Ecopontos, nomeadamente no que respeita à limpeza e esvaziamento.

Apesar de muito se ter feito para melhorar e aumentar as práticas de reciclagem em Portugal, o empenho para prosseguir estratégias com resultados positivos na adesão das empresas à separação e deposição selectiva dos resíduos deve continuar e deve ser sustentado por conhecimento empírico apoiado em investigações intensivas e extensivas. Estudos futuros sobre este tema podem considerar outras variáveis explicativas da adesão, como o tipo de zona onde a empresa se insere – urbana ou rural. Outras investigações podem focalizar-se no impacto que estratégias específicas de comunicação têm na alteração de práticas e na vontade de cooperar com a reciclagem. ■

Referências bibliográficas

- AUSTIN, J.; HATFIELD, D.; GRINDLE, A. e BAILEY, J. (1993), «Increasing recycling in office environments: The effects of specific informative cues». *Journal of Environmental Systems*, vol. 6, pp. 355-368.
- CRONBACH, L. (1951), «Coefficient alpha and the internal structure of tests». *Psychometrika*, vol. 16, pp. 297-334.
- DILLON, W. e GOLDSTEIN, M. (1984), **Multivariate Analysis: Methods and Applications**. John Wiley and Sons, Nova Iorque.
- EVERETT, J. e PIERCE, J. (1993), «Curb side recycling in the USA: Convenience and mandatory participation». *Waste Management & Research*, vol. 11, pp. 49-61.



FOLZ, D. (1991), «Recycling program design, management and participation: A national survey of municipal experience». *Public Administration Review*, vol. 51, pp. 222-231.

FOLZ, D. e HAZLETT, J. (1991), «Public participation and recycling performance: Explaining program success». *Public Administration Review*, vol. 51, pp. 526-531.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAN, R. e BLACK, W. (1995), **Multivariate Data Analysis with Readings**. Maxwell Macmillan International, Nova Jersey.

HOSMER, D. e LEMESHOW, S. (2000), **Applied Logistic Regression**. John Wiley and Sons, Nova Iorque.

LONG, J. (1997), **Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables**. Sage Publications, Londres.

LUDWIG, T.; GRAY, T. e ROWELL, A. (1998), «Increasing recycling in academic buildings: A systematic replication». *Journal of Applied Behaviour Analysis*, vol. 31, pp. 683-686.

MENARD, S. (2001), **Applied Logistic Regression Analysis**. 2.ª ed., Sage Publications, Londres.

REIS, E. e VICENTE, P. (2004), «Inquérito à separação de resíduos pelos agregados familiares no âmbito do Programa Tudo Tem Valor». Relatório técnico não publicado, Giesta/ISCTE.

SCHWARTZ, S. (1977), «Normative influences on altruism». In L. Berkowitz (ed.), **Advances in Experimental Social Psychology**, Academic Press, Nova Iorque, vol. 10, pp. 221-279.

SCOTT, D. (1999), «Equal opportunity, unequal results». *Environment and Behaviour*, vol. 31, pp. 267-290.

VALORSUL (2006a), «Indicadores da recolha selectiva em 2004». Na Web em: <http://www.valorsul.pt>.

VALORSUL (2006b), «Notícias Valorsul». *Valorsul*, n.º 8, Fevereiro.

VALORSUL (2006c), «Relatório anual da recolha selectiva (2004)». Na Web em: <http://www.valorsul.pt>.