



---

ÁREA TEMÁTICA: Desenvolvimento Sustentável e Ambiente

---

Experimental Ciência e Cidadania: O Caso EuroLifeNet

---

GONÇALVES, Ana

Socióloga

Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Ana.Goncalves@iscte.pt

---

GUERRA, João

Sociólogo

Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

Joao.Guerra@ics.ul.pt

---

### Resumo

O carácter mutável quer da convenção acerca do nível de poluição aceitável, quer das fontes emissoras, quer da natureza dos próprios poluentes em presença na atmosfera tem contribuído para que a percepção da poluição do ar enquanto ameaça — seja ambiental, epidemiológica, social, política ou económica — continue ainda hoje em construção.

Este contexto tem estimulado a produção de estudos científicos pluridisciplinares, cuja relevância ultrapassa em larga medida o conhecimento académico, sendo vitais como elementos de suporte à decisão política em moldes que permitam conciliar desenvolvimento económico e social, protecção do ambiente e da saúde pública e participação cívica. O projecto EuroLifeNet procura responder a estes objectivos, visando, por um lado, experimentar e testar uma metodologia participativa de monitorização da exposição pessoal a partículas finas (poluente atmosférico com graves efeitos na saúde) e, por outro lado, fortalecer as raízes de uma cidadania responsável e duradoura entre os participantes do projecto (maioritariamente alunos do ensino secundário).

Esta comunicação apoia-se nos resultados do inquérito por questionário aos estudantes da rede nacional de escolas aderentes ao EuroLifeNet e procura dar conta do impacte desta iniciativa ao nível do grau de conhecimento em matéria ambiental, da manifestação de valores e atitudes pró-ecológicas e da percepção social do risco para a saúde decorrente da exposição à poluição atmosférica.

Palavras-chave: Percepções sociais; valores ecológicos; cidadania ambiental; poluição atmosférica.





## 1. Nota introdutória

“Milano è diventata la città cosmopolita più invivibile per un cittadino che è nato, cresciuto, e che vive disperatamente tra traffico, smog nell' aria inquinata, spazi verdi ridotti, piste ciclabili inesistenti e soprattutto grande sporczia nelle strade”.

*La Repubblica*, 26-02-2008.

“En Madrid se han superado hasta en 16 ocasiones en lo que va de año el nivel de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en varias estaciones de medición, es decir, ‘estamos ya fuera’ de las exigencias de la Unión Europea en materia de calidad del aire, según ha denunciado esta mañana la ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona”.

*El País*, 13-02-2008.

“Just when the country was beginning to enjoy some warm weather, experts warned that the sun has arrived with a sting in its tail – the first smog of summer.

[...] Ground-level ozone can affect some people's breathing and Defra experts urged the public to take precautions to reduce exposure, such as avoiding outdoor exercise in the afternoon. They also urged people to avoid making unnecessary car journeys, as the pollutants which cause ground-level ozone come from sources such as petrol.

*The Independent*, 10-05-2008

“Lorsqu'on circule en ville, on a souvent la désagréable impression de respirer uniquement des gaz d'échappement. Et en entendant des citadins éternuer, tousoter, se plaindre de maux de tête, on peut se demander si le rhume des foins suffit à tout expliquer. L'été arrive et la chaleur va encourager les pics de pollution.

*Libération*, 20-05-2008.

“A poluição do ar causada pela concentração de ozono e de partículas inaláveis é o principal problema ambiental detectado no Relatório do Estado do Ambiente de 2006, divulgado ontem. Um problema com forte impacto na saúde pública e que será agravado pelas alterações climáticas”.

*Diário de Notícias*, 15-01-2008.

Abre-se o texto, não acidentalmente, com a colagem de meia dezena de excertos de notícias publicadas nos últimos meses na imprensa europeia sobre poluição atmosférica urbana. A quantidade e a frequência deste tópico na agenda mediática na Europa (e arriscaríamos a dizer no mundo) explicam-se, em parte, pela tenacidade e renovação do risco associado nas sociedades contemporâneas: na era pós-Quito, as emissões de poluentes para a atmosfera reforçam inequivocamente o estatuto de problema ambiental global. Os tradicionais poluentes do ar e os gases com efeito de estufa, que contribuem para as alterações climáticas, interagem na atmosfera e, ora juntos, ora separados, são responsáveis por uma variedade de impactos às escalas local e supra-local.

A reiteração do interesse geral por esta temática tem sido acompanhada a *pari passu* pela reavaliação dos níveis de perigosidade e a redefinição dos valores-limite para esses poluentes. Ora o carácter mutável quer da convenção acerca do nível de poluição aceitável, quer das fontes emissoras, quer da natureza dos



próprios poluentes em presença na atmosfera, tem contribuído para que a percepção da poluição do ar enquanto ameaça — seja ambiental, epidemiológica, social, política ou económica — continue ainda hoje em construção (DuPuis, 2004: 9).

Efectivamente, enquanto problema, a poluição de ar tem desafiado as abordagens mais simplistas: poder-se-á considerá-la acidental ou quotidiana, inevitável ou controlável, um sinal de progresso económico ou de deterioração urbana. Estas múltiplas posturas por parte de diferentes actores sociais — sejam as entidades responsáveis pela avaliação e gestão institucional dos riscos, os membros de organismos técnicos e científicos, os responsáveis e os profissionais dos órgãos de comunicação social, os representantes da sociedade civil ou as próprias populações — indiciam que a temática da qualidade de ar, uma vez que envolve valores e percepções sociais, conhecimentos leigos e científicos, tensões e conflitos de poder e significado, exige uma aproximação que ultrapasse o domínio técnico-científico para integrar leituras mais compreensivas da sua complexidade sociopolítica. Como defende a socióloga Melanie DuPuis, na colectânea *Smoke and Mirrors*, a poluição atmosférica é, afinal, o espelho da sociedade, reflecte cultura, política e prioridades colectivas (2004).

Mas o que este *patchwork* multilingue sobretudo nos oferece é uma singular ilustração de como na actualidade a agressão à qualidade do ar e sequentes riscos para a saúde e impactos na qualidade de vida das populações estão inextricavelmente associadas ao novíssimo contexto societal, essencialmente urbano, cujo padrão de desenvolvimento se caracteriza, na viragem do milénio, por uma dispersão territorial, funcional e socialmente diferenciada, apoiada numa rede de ligações que conecta tanto quanto segrega territórios e populações e que suporta frequentes fluxos de tráfego e elevados níveis de congestionamento.

Sendo uma tendência mundial, o caso europeu não será excepção. Na Europa cerca de 80% dos cidadãos vivem em zonas urbanas e aí sentem mais fortemente os efeitos de muitos dos problemas ambientais: à má qualidade do ar, juntam-se em geral o ruído, o tráfego intenso, a negligência quanto ao ambiente construído, a má gestão ambiental e a falta de planeamento estratégico que têm como resultado problemas de saúde e uma diminuição da qualidade de vida. Por conseguinte, não é surpreendente que a “poluição nas cidades” seja a imagem que os portugueses, como os europeus em geral, associam mais frequentemente ao ambiente (cf. Eurobarometer, 2008: 5-6).

Este contexto tem estimulado a produção de estudos científicos pluridisciplinares, cuja relevância ultrapassa em larga medida o conhecimento académico, sendo vitais como elementos de suporte à decisão política em moldes que permitam conciliar desenvolvimento económico e social, protecção do ambiente e/ou da saúde pública e participação democrática. A investigação-acção EuroLifeNet, que neste texto cumpre uma função meramente ilustrativa, partilha, basicamente, os mesmos propósitos. Procura-se, através de uma metodologia inovadora, a recolha de dados de exposição pessoal a partículas finas (poluente atmosférico urbano com graves efeitos na saúde), em condições que satisfaçam as necessidades dos cientistas, técnicos e decisores políticos, no que respeita a rigor e fiabilidade, que contribua em simultâneo para a consciencialização cívica dos cidadãos, em especial dos jovens, da sua responsabilidade social no problema e na sua solução.

## 2. A didáctica do EuroLifeNet

Tratando-se de problemas complexos não consensuais, com implicações e determinantes do foro tecnocientífico, não surpreenderão as dificuldades sentidas pela larga maioria dos cidadãos na discussão e compreensão de temas como os da degradação da qualidade do ar e suas consequências. Será assim do interesse geral a promoção de projectos que procurem fazer a ponte entre o conhecimento pericial das ciências físicas e ambientais e o conhecimento leigo dos cidadãos, dos representantes da sociedade civil e das administrações que se mostrem estar interessados ou desejem estar envolvidos nas questões da qualidade do ar. Para além da facilitação da comunicação entre as partes, os cidadãos têm acesso permanente ao estado da arte e aos modelos computadorizados de monitorização ambiental, o que se



traduzirá, segundo Steven Yearley, não só na promoção da informação e da confiança pública nos modelos, como por acréscimo num incremento de qualidade desses próprios modelos (2006: 48).

O Projecto EuroLifeNet visou experimentar e testar uma metodologia participativa de monitorização da exposição pessoal a partículas finas, procurando desencadear a mobilização e a sensibilização ambiental e fortalecer as raízes de uma cidadania responsável e duradoura entre os participantes do projecto (maioritariamente alunos do ensino secundário) e, através deles, das suas famílias.

A componente nuclear do projecto consistiu na solicitação de dados científicos sobre exposição pessoal a micropartículas ( $PM_{2,5}$ ) feita pelo núcleo de investigadores<sup>1</sup> à rede nacional de escolas aderentes<sup>2</sup>, utilizando como colaboradores de produção científica um grupo relativamente disperso de alunos, inicialmente seleccionado em função do local de residência e do meio de transporte utilizado na deslocação para a instituição de ensino. Cada um destes alunos transportou durante 24 horas um medidor de partículas portátil e um dispositivo de localização geográfica por satélite (GPS) e registou sistematicamente no “diário de bordo” os ambientes e locais frequentados e os percursos efectuados durante as campanhas de medição de partículas, contributo essencial para a interpretação dos dados recolhidos.

A vertente pedagógica do projecto estendeu-se, no entanto, dentro e fora das salas de aula, às turmas destes alunos, através da realização de uma panóplia de outras tarefas (como, por exemplo, o tratamento, a análise e a interpretação dos dados recolhidos, a caracterização e a quantificação do tráfego automóvel nas principais vias de maior fluxo rodoviário junto aos estabelecimentos de ensino, a pesquisa documental *on-line* sobre poluição atmosférica e problemáticas associadas, a realização de pequenos videogramas de cariz documental) no âmbito de várias disciplinas, nomeadamente Área Projecto, Química, Física, Biologia e Geografia.

O contributo sociológico, que aqui sumariamente se apresenta, consistiu sobretudo na análise dos efeitos na população estudantil participante, tentando aferir como o envolvimento neste projecto-piloto contribuiu para modelar os valores e as representações sociais relativas à qualidade do ar e conferir visibilidade à temática. Com esse propósito, recorreu-se a uma técnica de recolha de dados extensivo-quantitativa, o inquérito por questionário, que se destinou a estudantes da rede nacional de escolas aderentes, tendo sido solicitada a sua aplicação a dois grupos distintos:

1. a todos os estudantes participantes no projecto (quaisquer que fossem as tarefas que desempenhassem);
2. a um número semelhante de alunos não envolvidos no projecto (recorrendo, sempre que possível, a uma ou várias turmas diferentes, mas de anos de escolaridade equivalentes).

O questionário era de preenchimento individual e a fase de aplicação decorreu entre as campanhas de medição de  $PM_{2,5}$  de Novembro de 2006 e Abril de 2007.

Cinco estabelecimentos de ensino remeteram por via postal ou electrónica a totalidade de 589 questionários, tendo sido considerados válidos 568: 376 da ES/EB3 Anselmo Andrade; 86 da ES/EB3 P.º Jerónimo Emiliano de Andrade; 40 da ES/EB3 Ponte de Lima; 38 da ES/EB3 Rocha Peixoto; e, finalmente, 28 da ES de Maria Amália Vaz de Carvalho. Como se pode constatar, a aplicação não teve a mesma abrangência e o mesmo grau de sucesso nos vários estabelecimentos de ensino, o que inevitavelmente se traduziu na qualidade da informação recolhida.

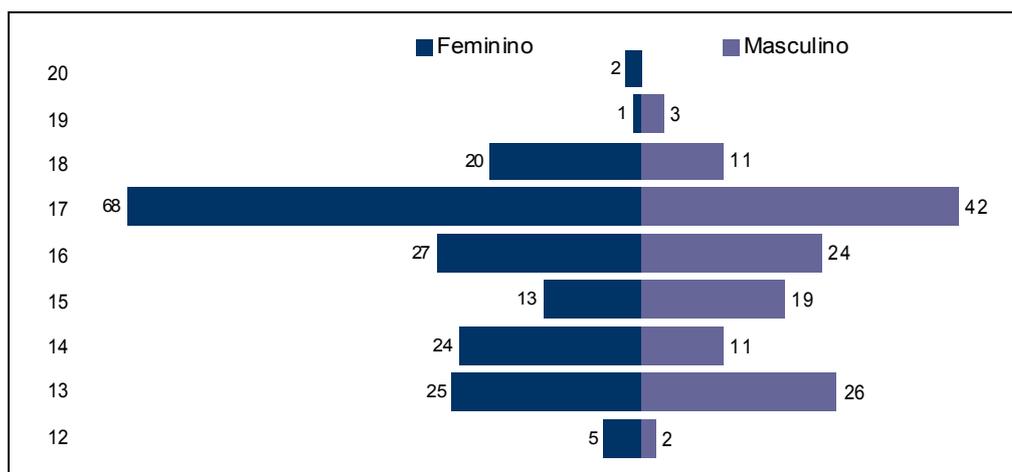


Figura 1: Pirâmide etária dos estudantes inquiridos, segundo o sexo

Uma vez que mais de 65% da totalidade de questionários restituídos foram preenchidos por alunos que não colaboraram em nenhuma tarefa do EuroLifeNet, procedeu-se à extração de uma amostra de 324 casos da base de dados matricial, com o propósito de estabelecer comparações entre dois grupos de dimensão proporcional: o grupo dos estudantes participantes e o respectivo grupo de controlo, constituído pelos estudantes não participantes.

Como se verifica na pirâmide etária da figura 1, o número de raparigas que respondeu ao questionário é notoriamente superior ao dos rapazes. A sobre-representação acontece na generalidade, mas acentua-se, sobretudo, nas idades mais frequentes (14, 16, 17 e 18 anos). Se mais questionários recebidos corresponderem a um maior envolvimento e não apenas a uma maior disponibilidade para responder, estaremos, então, perante um perfil de participação preponderantemente feminino. Esta situação converge com os resultados de vários estudos anteriores que têm vindo a apontar uma maior predisposição feminina para agir e participar em defesa dos valores ambientais (Stern e Dietz, 1994; Steel, 1996).

Estabelecimento de ensino	Ano curricular	Participantes	Não participantes	Total
		N	N	N
ES/EB3 Anselmo de Andrade (Almada)	8º	38	30	68
	9º	15	25	40
	10º	7	19	26
	11º	22	13	35
	12º	4	12	16
<b>Total</b>		<b>86</b>	<b>99</b>	<b>185</b>
ES/EB3 Ponte de Lima (Ponte de Lima)	12º	15	15	30
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
ES/EB3 Rocha Peixoto (Póvoa de Varzim)	12º	22	4	26
	<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>26</b>
ES de Maria Amália Vaz de Carvalho (Lisboa)	11º	9	3	12
	12º	1	7	8
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
ES/EB3 P.º Jerónimo Emiliano de Andrade (Angra do Heroísmo)	11º	1	0	1
	12º	28	34	62
	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>63</b>



	8º	38	30	68
	9º	15	25	40
	10º	7	19	26
Total	11º	32	16	48
	12º	70	72	142
	<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>162</b>	<b>324</b>

Tabela 1: Respondentes participantes e não participantes, segundo o estabelecimento de ensino e o ano curricular frequentado durante o ano lectivo 2006/2007

O EuroLifeNet foi, desde a sua concepção, projectado para as faixas etárias do ensino secundário, considerando-se que destes alunos se poderia esperar maior maturidade e responsabilidade no manuseamento do material científico e tecnológico<sup>3</sup>. Daí que sejam precisamente os alunos dos 11.º e 12.º anos os mobilizados para participar no projecto na maior parte das instituições de ensino, com excepção da escola de Almada, como se confirma na tabela 1. Nesta escola, desdobraram-se valências e multiplicaram-se tarefas do EuroLifeNet, de forma a envolver nelas o maior número de estudantes possível, do 8.º ao 12.º ano, permitindo uma selecção de alunos menos restrita, sem paralelo nos restantes estabelecimentos de ensino. A estratégia seguida em Almada facilitou, aliás, uma maior angariação de participantes entre os alunos dos últimos anos do ensino básico (8.º e 9.º anos) do que entre os do ensino secundário.

Como se pode constatar na figura 2, ainda que só na escola de Ponte de Lima não surjam inquiridos participantes que declarem ter colaborado noutra tarefa para além da medição de partículas, é na escola de Almada que a participação noutras actividades, além do transporte do *SidePak*, ganha maior expressão<sup>4</sup>. Assim se explicam os excepcionais 36,2% de inquiridos que, na escola de Almada, declararam ter participado no EuroLifeNet noutra tarefa que não a medição de partículas (i.e., 77,9% dos participantes desta escola).

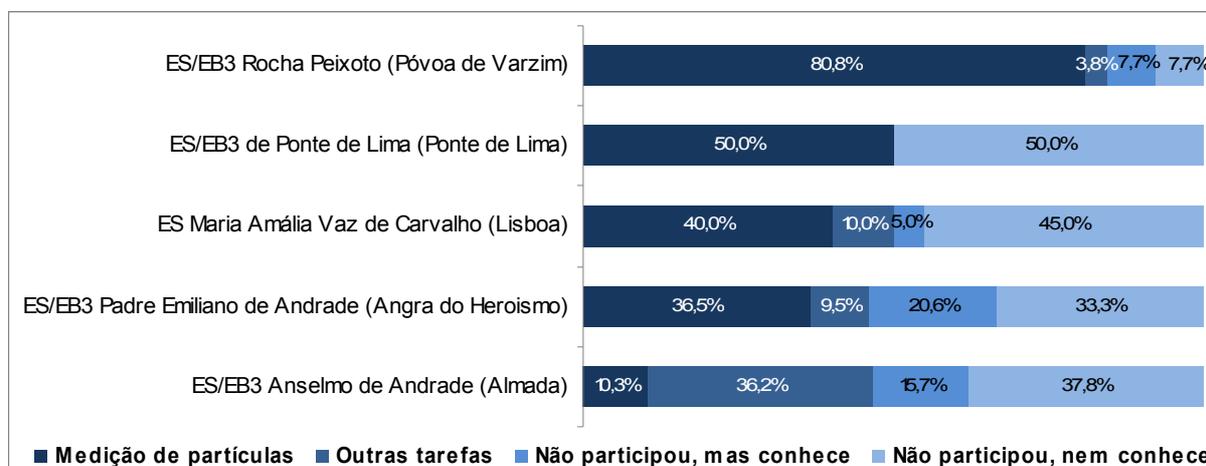


Figura 2: Tipo de participação, segundo o estabelecimento de ensino

Com esta estratégia, a ES/EB3 Anselmo de Andrade conseguiu o maior número de alunos envolvidos no projecto (responderam ao inquérito 86 participantes de Almada, contra uma média de duas dezenas nos restantes estabelecimentos de ensino) e uma das maiores taxas de alunos que, apesar de não terem participado nele, declararam conhecê-lo e têm mesmo opinião sobre ele.



Figura 3: Características atribuídas ao Projecto EuroLifeNet, segundo o tipo de participação

O projecto EuroLifeNet parece, com efeito, ter ultrapassado o círculo dos que se empenharam directamente nas actividades. Como se verifica na figura 3, o perfil de distribuição das respostas de participantes e não participantes tende a seguir a mesma estrutura. Ainda assim, alguns contrastes são dignos de nota: a população estudiantil participante mostra uma tendência de maior valorização das vertentes mais concretas e mais próximas das actividades realmente desenvolvidas, como a defesa do ambiente, a monitorização da qualidade do ar, ou a produção de dados científicos. Os alunos não participantes, por seu turno, tendem a sobrevalorizar dimensões que, sendo igualmente relevantes no EuroLifeNet, poderíamos considerar mais abrangentes e vagas, como sejam a metodologia científica inovadora, o interesse prático dos temas, ou actividades que, eventualmente, podem representar alguma oportunidade de lazer perdida pela não participação, como será o convívio inter-escolar (nacional ou internacional).

Em geral, os objectivos do EuroLifeNet foram bem retratados pela população inquirida. Este projecto teve, de facto, objectivos pedagógicos que atravessaram as áreas da ciência e da produção do conhecimento científico, do ambiente e do desenvolvimento sustentável, da saúde e da promoção de comportamentos mais saudáveis, mas, talvez mais importante do que todos estes predicados, será a sua capacidade de envolvimento cidadão dos jovens que nele participam, transformando-os em intervenientes na produção de conhecimento sobre a qualidade do ar e fazendo, através disso, com que se assumam como co-responsáveis pelas condições ambientais que determinam a qualidade de vida de si próprios e dos seus concidadãos. Justifica-se, portanto, que nos detenhamos nas diferenças entre estes dois grupos (participantes e não participantes), com vista à apreensão da especificidade do EuroLifeNet e dos seus efeitos, limitando, para já, a nossa análise a algumas das questões centrais, como sejam os valores sociais que definem as atitudes e os comportamentos relativos à qualidade do ar e as responsabilidades que delegam ou assumem na defesa da sua preservação.

### 3. Qualidade do ar e valores ecológicos

Segundo Riley Dunlap e seus colaboradores (e.g., Dunlap et al, 2000; Dunlap e Marshall, 2007), nas últimas décadas temos vindo a assistir a um processo complexo (progressivo e continuado) de mudança de paradigmas sociais. Esta dinâmica consubstancia-se numa paulatina substituição de uma concepção do mundo instrumental e antropocêntrica que concebe redutoramente o planeta Terra como fonte de recursos — o designado Paradigma Social Dominante (DSP) — por uma outra perspectiva, assente em novos valores sociais, em que os elementos naturais são tendencialmente vistos como órgãos, com funções específicas e interdependentes, de uma unidade complexa e de cujo funcionamento depende o futuro (e o presente) da própria humanidade — o denominado Novo Paradigma Ecológico (NEP).



Posicionamento	Indicador	Média
Pró-ecológico	<b>1 – A atmosfera terrestre já quase não suporta os actuais níveis de emissões de gases nocivos</b>	<b>3,41</b>
Antropocêntrico	2 – O progresso e o crescimento económico podem justificar efeitos negativos na qualidade do ar	2,89 <sup>5</sup>
Pró-ecológico	<b>3 – O equilíbrio da atmosfera terrestre é muito frágil e facilmente perturbável</b>	<b>3,26</b>
Antropocêntrico	4 – A Humanidade acabará inevitavelmente por controlar os problemas da poluição do ar	2,37
Pró-ecológico	<b>5 – Se o ritmo de poluição do ar continuar como até aqui, uma catástrofe ecológica generalizada será inevitável</b>	<b>3,50</b>
Antropocêntrico	6 – Independentemente das emissões de gases nocivos, a atmosfera terrestre tem capacidade para constantemente se auto-regenerar	2,13
Pró-ecológico	<b>7 – As actividades humanas devem ser restringidas se implicarem prejuízo na qualidade do ar</b>	<b>3,15</b>
Antropocêntrico	8 – A natureza conseguirá sempre superar os efeitos negativos da industrialização	1,67
Pró-ecológico	<b>9 – Apesar de ter capacidades excepcionais, a Humanidade não escapa às leis da natureza</b>	<b>3,25</b>
Antropocêntrico	10 – Algumas pessoas têm exagerado muito a ideia das consequências nefastas da degradação da qualidade do ar	2,22

\* As hipóteses de resposta variaram entre 1= Discordo totalmente e 4 = Concordo totalmente.

Tabela 2: Posicionamentos e indicadores da Escala da Qualidade do Ar

Com o objectivo de compreender como a participação no EuroLifeNet poderá estimular a adesão aos novos valores do NEP, desenhamos uma escala Likert de 10 itens (cinco pró-ecológicos e cinco antropocêntricos) dedicada ao estado geral da qualidade do ar, inspirada na Escala NEP, inicialmente publicada em 1978 e revista em 2000, um dos instrumentos de medida das orientações pró-ecológicas das sociedades modernas mais divulgado e aplicado por investigadores nas áreas da Sociologia e da Psicologia do Ambiente (Dunlap et al, 2000).

Como se observa na tabela 2, as afirmações que indicam um posicionamento pró-ecológico (mais assertivas quanto à necessidade de proteger o ambiente) atingem médias substancialmente mais elevadas do que aquelas que defendem posições antropocêntricas (mais confiantes no engenho humano e na capacidade auto-regenerativa da natureza).

Em geral, portanto, podemos dizer que os jovens inquiridos assumem uma posição declaradamente pró-ecológica. O que aliás não será absolutamente surpreendente, atendendo a estudos internacionais sobre o nível de conhecimentos, das atitudes e dos comportamentos em matéria ambiental de jovens estudantes. Por exemplo, de acordo George Myers, Edward Boyes e Martin Stanisstreet, a juventude actual pode ser apelidada de “geração verde ou ambiental” [*environmental generation*] (2004, 134).

	Posicionamento Pró-ecológico	Posicionamento Antropocêntrico
3 – O equilíbrio da atmosfera terrestre é muito frágil e facilmente perturbável	,643	-,146
5 – Se o ritmo de poluição do ar continuar como até aqui, uma catástrofe ecológica generalizada será inevitável	,631	-,217
9 – Apesar de ter capacidades excepcionais, a Humanidade não escapa às leis da natureza	,564	,065
1 – A atmosfera terrestre já quase não suporta os actuais níveis de emissões de gases nocivos	,504	,021
7 – As actividades humanas devem ser restringidas se implicarem prejuízo na qualidade do ar	,446	,001
6 – Independentemente das emissões de gases nocivos, a atmosfera terrestre tem capacidade para se auto-regenerar	-,090	,707



8 – A natureza conseguirá sempre superar os efeitos negativos da industrialização	-,094	,651
10 – Algumas pessoas têm exagerado muito a ideia das consequências nefastas da degradação da qualidade do ar	-,126	,570
4 – A Humanidade acabará inevitavelmente por controlar os problemas da poluição do ar	,133	,444

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. Rotation converged in 3 iterations.

Tabela 3: Matriz de componentes após rotação

Interessa, no entanto, tirar outras ilações destes resultados, pelo que procedemos a uma análise factorial de componentes principais que permitiu identificar dois factores ou dimensões que subjazem à dispersão das respostas dos inquiridos.<sup>6</sup> De acordo com a matriz de componentes após rotação (tabela 3), duas dimensões ou factores que, basicamente, dão conta de duas posturas antagónicas sobre a qualidade do ar e a necessidade da sua preservação: uma dimensão marcadamente pró-ecológica, constituída pela associação das asserções mais críticas da degradação e mais afirmativas dos limites da capacidade regenerativa da natureza (3, 5, 9, 1 e 7) e uma posição mais antropocêntrica que resulta da associação das afirmações mais próximas do Paradigma Social Dominante (6, 8, 10 e 4) e que, tendencialmente, negam os limites naturais e confiam na capacidade humana para os ultrapassar.

Estamos, no entanto, perante um processo de mudança que, a aceitar-se a sua existência, estará longe de ter terminado. Há, por conseguinte, muito espaço de manobra para posições ambivalentes ou conciliatórias. Mais do que isso, as posições que cada um assume nesta, como noutras matérias da vida quotidiana, dificilmente estão isentas de contradições que decorrem do confronto de interesses que se jogam num mesmo tabuleiro.

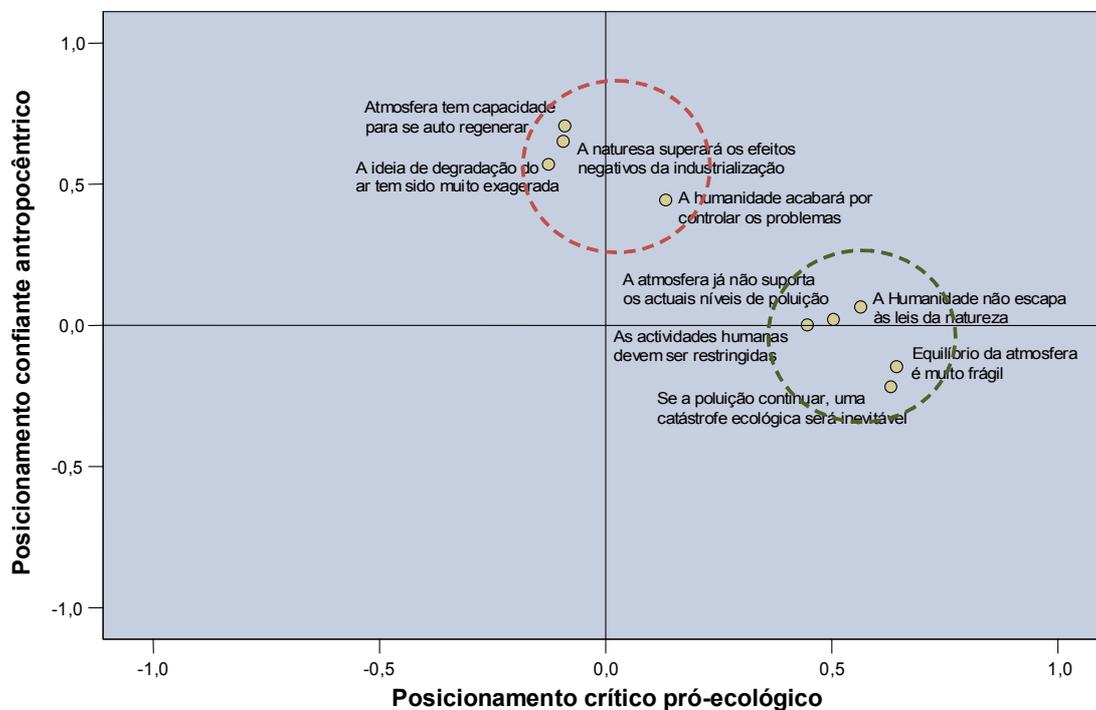


Figura 4: Espaço de componentes após rotação

Daí que, como podemos ver na figura 4, quem assume uma postura pró-ecológica não deixa de se posicionar moderadamente em relação aos valores antropocêntricos, enquanto que um posicionamento mais antropocêntrico não exclui necessariamente posições moderadas pró-ecológicas.

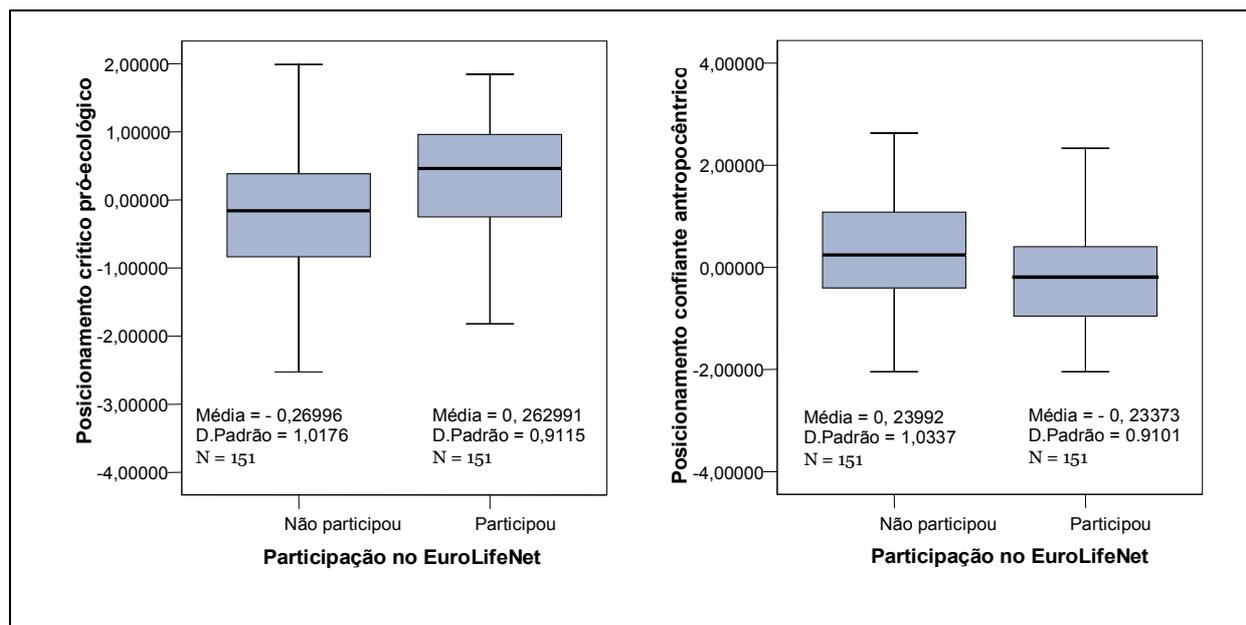


Figura 5: Distribuições dos factores pró-ecológico e antropocêntrico, segundo o tipo de participação

Quanto aos gráficos da figura 5 indiciam posicionamentos diferenciados segundo o tipo de participação no EuroLifeNet. Se entre os inquiridos não envolvidos no projecto a média se situa em terreno negativo no factor que resume as posições mais pró-ecológicas (-0,270), a situação inverte-se no que diz respeito ao factor que dá conta dos posicionamentos mais antropocêntricos, atingindo aí o valor de 0,240. Já os inquiridos envolvidos mostram um comportamento inverso: atingem uma média positiva no posicionamento pró-ecológico (0,263) e uma média negativa no posicionamento antropocêntrico (-0,234). As diferenças entre um e outro grupo são nítidas e demonstram que uma postura mais preocupada com as questões da degradação ecológica em geral e da qualidade do ar em particular, não estando ausente na população não participante, surge indubitavelmente mais vincada entre os alunos que colaboraram no projecto.

Uma vez que a selecção dos estudantes envolvidos no EuroLifeNet se baseou exclusivamente em critérios como as características da zona de residência e o modo de deslocação para a escola, é legítimo presumir que a participação neste projecto terá desempenhado um papel positivo na consciencialização ambiental e na consolidação de valores e atitudes pró-ecológicos naqueles alunos.

#### 4. Minoração da poluição atmosférica e responsabilização

O EuroLifeNet terá contribuído para que os estudantes pudessem adquirir e consolidar conhecimentos de índole científica, mas, sobretudo, terá favorecido o seu nível de consciencialização, ajudando a clarificar a responsabilidade que cabe a cada um no processo de degradação da qualidade do ar.

Importa, por conseguinte, perceber em que medida o EuroLifeNet poderá ter contribuído para fomentar o nível de informação e o grau de preocupação acerca da qualidade atmosférica actual.

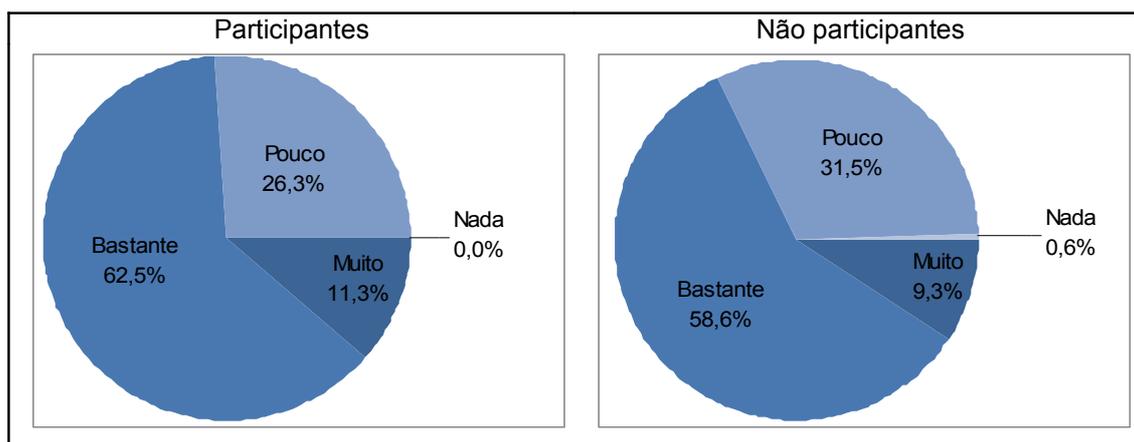


Figura 6: Níveis de informação, segundo o tipo de participação

De acordo com as figuras 6 e 7, os contrastes, ainda que percentualmente ligeiros, nos padrões de resposta indiciam o efeito do projecto no segmento de estudantes participantes. Ainda que moderadamente, o EuroLifeNet parece, de facto, ter potenciado os níveis de informação dos estudantes nele envolvidos. Ambas as categorias em que os inquiridos se reclamam informados (bastante e muito) atingem frequências superiores nesta população. Por seu turno, os não participantes só ultrapassam os valores dos colegas na modalidade que manifesta ter pouca informação.

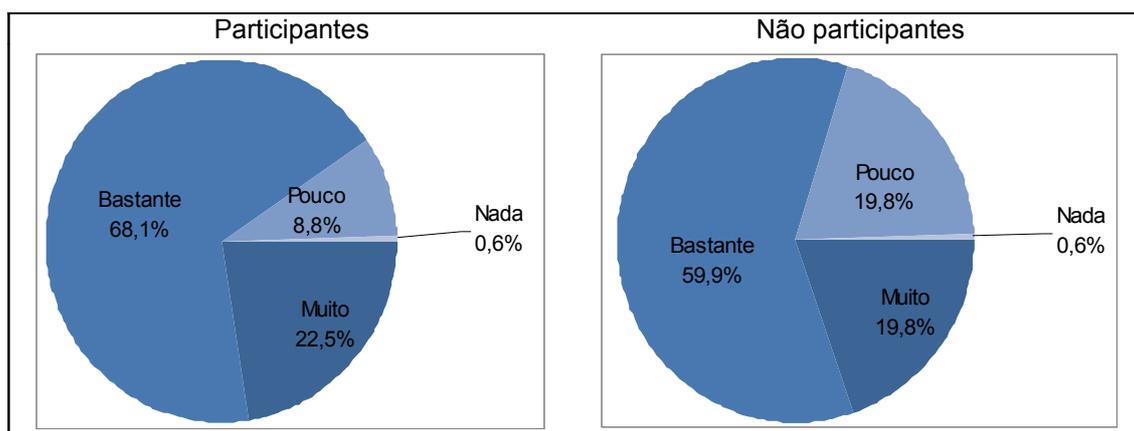


Figura 7: Grau de preocupação, segundo o tipo de participação

Fenómeno semelhante (neste caso acentuando-se um pouco mais) parece acontecer com o grau de preocupação dos inquiridos. Existe uma diferença de 11 pontos percentuais entre os participantes que se declaram pouco preocupados (8,8%) e os não participantes (19,8%). Muito e bastante preocupados declaram-se, por sua vez, 90,6% dos alunos envolvidos no projecto e 80% dos inquiridos do grupo de controlo.

Mais informação e maior preocupação com a degradação da qualidade do ar determinarão, em princípio, diferentes posicionamentos na assunção e na atribuição de responsabilidades. É o que procuraremos perceber de seguida.

Através de uma bateria de 12 itens desenhada a partir do estudo da Universidade de Liverpool sobre o ponto de vista dos estudantes britânicos, entre os 11 e os 16 anos, acerca poluição do ar (Myers, Boyes e Stanisstreet, 2004: 142), procurámos captar a visão da população estudantil aqui em análise. As questões foram formuladas tendo em vista duas dimensões da resolução/minoração do problema: quem devem ser os principais agentes (“eu e os meus colegas”, “a indústria” ou “os cidadãos em geral”) e em que áreas se deve actuar prioritariamente (informação/formação, legislação, tributação ou participação cívica).

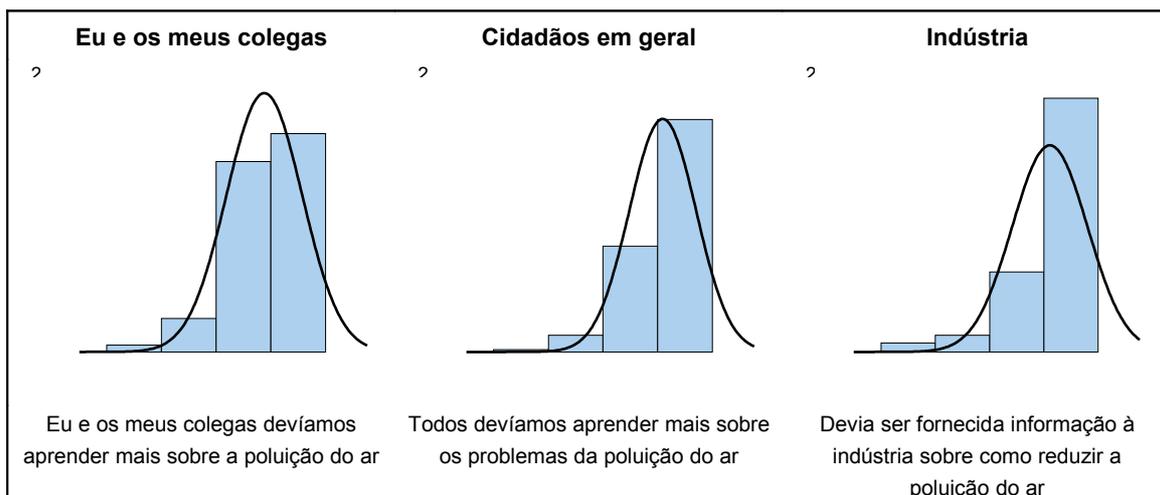


Figura 8: Alvos privilegiados das acções de formação/informação sobre qualidade do ar

Começamos, então, pelas questões da formação/informação que, nesta matéria, são recurso indispensável para garantir o empenhamento de quem é, afinal, pelo menos em parte, a causa dos problemas: cidadãos e indústrias. Basicamente, queríamos saber quem, do ponto de vista dos estudantes, tem maior necessidade de formação e/ou informação sobre qualidade do ar ou como reduzir a poluição atmosférica.

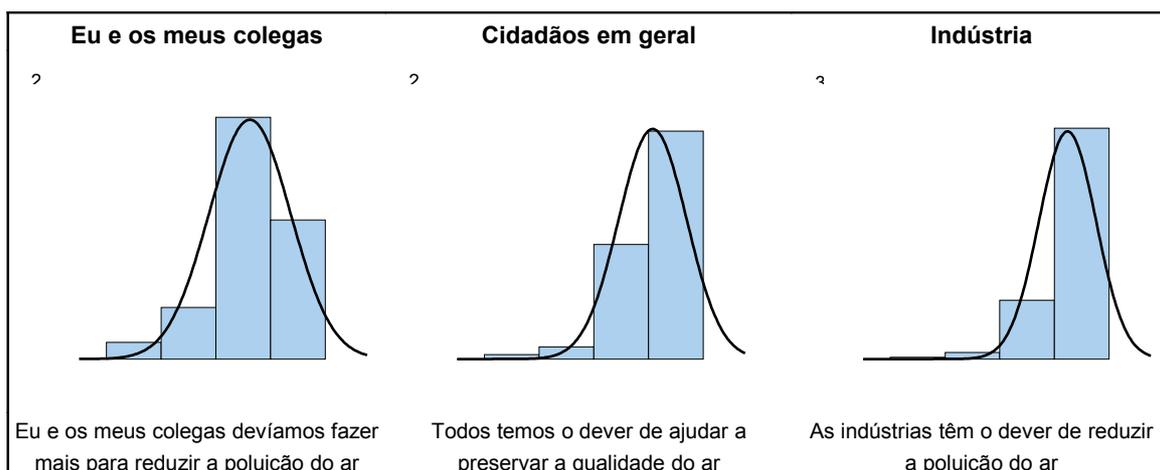


Figura 9: Participação cívica pela preservação da qualidade do ar

Ora, de acordo com os histogramas da figura 8, todos precisam aprender mais, mas percebe-se que os inquiridos tendem a valorizar a afirmação que defende que “devia ser fornecida mais informação à indústria sobre como reduzir a poluição do ar” (média 3,61). Os cidadãos em geral, com a frase “todos devíamos aprender mais sobre os problemas da poluição do ar”, ficam um pouco abaixo, com uma média de 3,59 e, finalmente, os inquiridos concordam que, mesmo para si e para os seus pares, é essencial mais informação.

O mesmo panorama se configura relativamente à participação cívica pela preservação da qualidade do ar. Como se pode verificar nos gráficos da figura 9, os inquiridos defendem que, em primeiro lugar, é responsabilidade das indústrias procurar reduzir a poluição do ar (média de 3,74). Os cidadãos em geral seguem-se-lhes nesta escala de responsabilidade partilhada com uma média de 3,58 e, mais uma vez, os próprios e os seus pares atribuem-se o menor grau de responsabilidade com a média mais baixa (3,12).

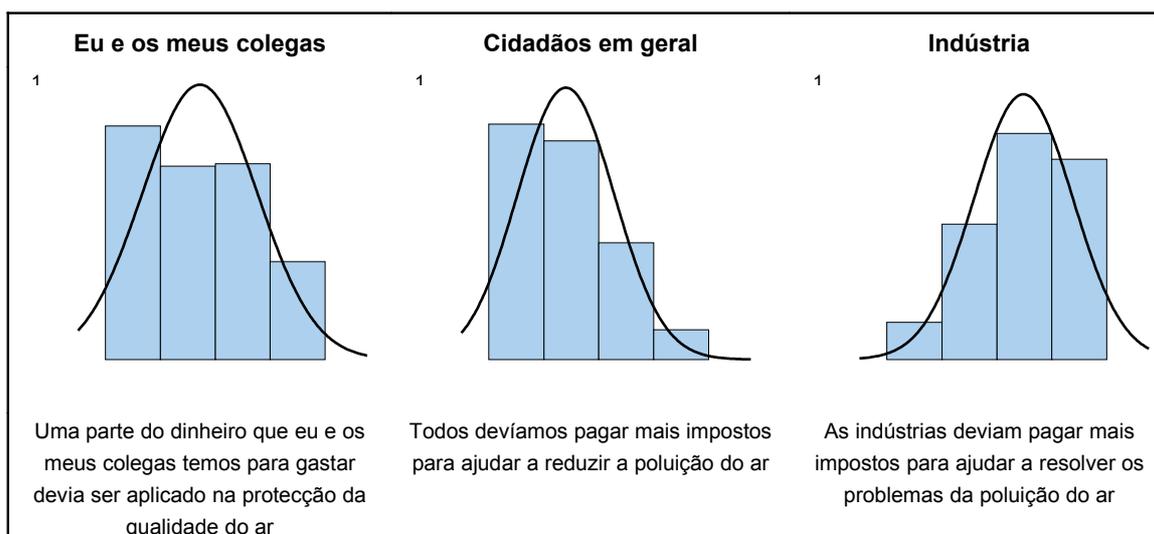


Figura 10: Contribuições monetárias para preservar a qualidade do ar

Na figura 10 podemos constatar que a penalização pecuniária é a modalidade de medidas de defesa ambiental menos atractiva para os estudantes, com médias de resposta que, em caso algum ultrapassam os 3 pontos, só se aproximando deste valor quando aplicada às industriais (média de 2,98).

Finalmente, questionámos os inquiridos sobre a eventual criação de legislação que, de alguma forma, pudesse obrigar as indústrias, os cidadãos em geral e eles próprios a cumprir normas ou práticas que pudessem precaver a degradação da qualidade atmosférica.

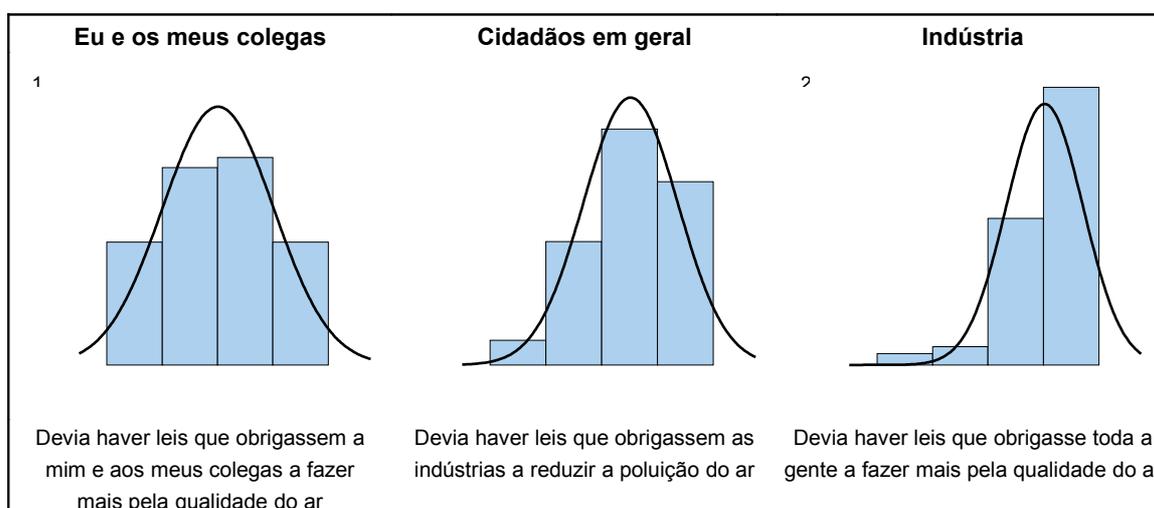


Figura 11: Legislação para minorar a poluição do ar

Mais uma vez e como já podíamos adivinhar são as indústrias o principal alvo da legislação, tendo a maioria dos inquiridos concordado sem reservas com a afirmação (média 3,52). Os cidadãos em geral surgem a alguma distância, com um valor mediano de 3,02 e, finalmente, para si e para os seus colegas os inquiridos dividiram-se entre as duas posições intermédias da escala (concordo/discordo em parte), não ultrapassando mais do que 2,51.

Podemos então concluir que, em geral, os estudantes apontam como principal destinatário de qualquer das acções e/ou matérias relacionadas com a qualidade atmosférica a indústria, vista, não apenas enquanto origem da poluição, mas também e sobretudo como destino a privilegiar para a informação/formação disponível e, mais do que isso, como alvo principal da legislação e tributação a criar para debelar os problemas.



Nesta óptica que, de alguma forma, parece apontar responsáveis fora do seu próprio âmbito (pelo menos para uma boa parte dos inquiridos), seguem-se os cidadãos em geral, sendo bastante menos os alunos que assumem para si próprios o dever de defender a qualidade do ar, e menos ainda (compreensivelmente dada a faixa etária) os que aceitariam de bom grado nova legislação ou nova tributação que os incluísse como alvos potenciais.

Vejamos, de seguida, se a distribuição de respostas nesta matéria é distinta entre participantes e não participantes no EuroLifeNet.

Agentes	Estatuto	Informação/formação	Legislação	Tributação	Participação cívica
Eu e os meus colegas	Participante	<b>3,44</b>	<b>2,56</b>	<b>2,33</b>	<b>3,14</b>
	Não Participante	3,41	2,48	2,11	3,08
Cidadãos em geral	Participante	<b>3,66</b>	<b>3,05</b>	1,91	<b>3,64</b>
	Não Participante	3,53	2,99	1,91	3,49
Indústria	Participante	<b>3,69</b>	3,50	<b>3,01</b>	<b>3,76</b>
	Não Participante	3,56	3,53	2,94	3,71

Tabela 4: Ideias sobre o que pode ser feito para proteger a qualidade do ar, segundo o tipo de participação no projecto

Ainda que as diferenças não sejam muito expressivas, a tabela 4 deixa perceber a tendência para que os participantes no projecto assumam, com maior veemência, desde logo para si e seus pares, a necessidade de aprender e de participar mais nas questões da qualidade do ar e aceitam melhor que a legislação e a tributação sobre qualidade atmosférica possa recair também sobre eles.

Ainda comparativamente com o grupo dos não participantes, defendem mais expressivamente: maior acesso a informação e/ou formação para os cidadãos em geral e para a indústria de forma a prevenir-se a poluição; legislação acrescida para os cidadãos, mas também maior participação destes nas questões da poluição atmosférica; e, finalmente, mais impostos, a que juntam maior envolvimento das indústrias nestas temáticas.

Aparentemente e tal como já tinha ficado expresso quando analisámos os posicionamentos próximos dos novos valores ecológicos, também aqui se verifica um efeito positivo nos participantes do EuroLifeNet.

## 5. Conclusões

Como tem vindo a ser testemunhado por inúmeros inquéritos internacionais e nacionais, assistimos, desde os últimos decénios do século XX, a um alastrar contínuo e progressivo de uma nova forma de encarar o mundo, designada por alguns autores como o Novo Paradigma Ecológico. Este fenómeno liga-se intimamente aos crescentes sinais de degradação ambiental que contribuem para uma consciencialização social sobre os limites naturais e a finitude dos recursos ecológicos que urge preservar para manter as condições de vida a que nos fomos habituando.

Os valores e as representações sociais sobre o ambiente assumidos pela generalidade dos estudantes dos vários graus de ensino não serão, decerto, excepção neste movimento de mudança social, até porque muito do conhecimento adquirido pelos alunos terá origem extra-escolar. Decorrendo de um contexto propício à mudança e, certamente, fruto do trabalho que nos últimos anos se tem vindo a produzir nas escolas na área da Educação Ambiental, a actual geração de jovens parece mais empenhada do que qualquer outra sua precedente na defesa dos valores ambientais.



Neste contexto, o papel da Educação Ambiental ou, na sua denominação mais integradora, da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, de que o projecto EuroLifeNet que aqui apresentamos é exemplo, estaria facilitado com um caminho já meio percorrido pelos potenciais participantes (a população estudantil). Os resultados do inquérito por questionário aplicado nas instituições escolares aderentes à rede nacional do EuroLifeNet durante o ano lectivo de 2006/2007 confirmam-no, uma vez que as diferenças no padrão de resposta dos alunos participantes e não participantes nas várias áreas analisadas é, ainda que invariável, subtil.

De qualquer modo, parece inequívoco que o EuroLifeNet consistiu numa experiência relevante que terá cumprido os seus principais objectivos: produzir conhecimento científico e cimentar, através do exercício prático, a consciencialização e a cidadania ambientais.

## 6. Referências bibliográficas

DUNLAP, Riley E., *et al* (2000), "Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale", *Journal of Social Issues*, 56(3), pp. 425-442.

DUNLAP, Riley E., e Brent K. Marshall (2007), "Environmental Sociology" in Clifton D. Bryant e Dennis L. Peck (eds.), *21<sup>st</sup> Century Sociology: A Reference Handbook*, Vol. 2, Thousands Oaks, Sage, pp. 329-340.

DUPUIS, E. Melanie (org.) (2004), *Smoke and Mirrors: The Politics and Culture of Air Pollution*, Nova Iorque e Londres, New York University Press.

EUROBAROMETER (2008), *Attitudes of European citizens towards the environment*, Special Eurobarometer 295/ Wave 68.2, TNS Opinion & Social.

MYERS, George, Edward Boyes e Martin Stanisstreet (2004), "School students' ideas about air pollution: knowledge and attitudes", *Research in Science & Technological Education*, 22(2), pp. 133-152.

STEEL, Brent S. (1996), "Thinking Globally and Acting Locally? Environmental Attitudes, Behavior and Activism", *Journal of Environmental Management*, 47, pp. 27-36.

STERN, Paul C., e Thomas Dietz (1994), "The Value Basis of Environmental Concern", *Journal of Social Issues*, 50, pp. 65-84.

YEARLEY, Steven (2006), "Roles for public participation in the generation of robust knowledge about urban air quality in Europe: making models more robust through public engagement", em Grennfelt, Peringe *et al* (org.), *Towards Robust European Air Pollution Policies: Constraints and Prospects for a wider Dialogue between Scientists, Experts, Decision-makers and Citizens: A Workshop Report*, Gotemburgo, ASTA and ACCENT, pp. 48-50.

<sup>1</sup> O Projecto *EuroLifeNet: Ambiente, Saúde e Cidadania*, coordenado pelo Centro de Investigação de Tecnologias de Informação para uma Democracia Participativa (CITIDEP), com o apoio do Institute for Environment and Sustainability (IES) do Joint Research Centre (JRC) da Comissão Europeia, contou com os seguintes parceiros: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), Departamento de Ciências e Engenharia de Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (DCEA-FCT-UNL), Departamento de Física da Universidade do Minho (DFUM), Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESE-IPVC) e Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa (ICS-UL).

<sup>2</sup> No ano lectivo 2006/2007, integraram a rede nacional de escolas de ensino secundário aderentes ao EuroLifeNet os seguintes estabelecimentos de ensino: Escola Básica do 3.º Ciclo e Secundária P.º Jerónimo Emiliano de Andrade (Angra do Heroísmo, Açores); Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Anselmo Andrade (Almada, Setúbal); Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de Pedro Nunes (Lisboa); Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Ponte de Lima (Ponte de Lima, Viana do Castelo); Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Rocha Peixoto (Póvoa de Varzim, Porto); Escola Secundária de Maria Amália Vaz de Carvalho (Lisboa).

<sup>3</sup> Sublinha-se que os alunos participantes no EuroLifeNet colaboraram em tarefas relativamente exigentes e minuciosas, como a sincronização e a intercomparação entre os aparelhos portáteis (*SidePak*) e os amostradores fixos que se encontravam nos respectivos estabelecimentos escolares, a pesagem e a colocação dos filtros nos *SidePak*, ou o descarregamentos dos dados destes e do GPS para os computadores.

<sup>4</sup> Em geral, o número restrito de amostradores portáteis disponíveis limitou o número de participantes no EuroLifeNet, apesar da rotatividade dos aparelhos durante as campanhas de medição de micropartículas. Em Almada, no entanto, a criação de múltiplas actividades circunvizinhas parece ter ajudado à difusão do projecto pela comunidade escolar.

<sup>5</sup> Talvez devido à maior ambiguidade da asserção, a média de respostas deste indicador foi relativamente *sui generis*, apresentando, de longe, valores mais elevados do que as restantes afirmações antropocêntricas. Daí que, para potenciar os níveis de variância explicada, tenhamos decidido retirá-la da análise factorial.

<sup>6</sup> O teste de Barlett, (159,422, com uma significância de 0,000) e o valor dos KMO que compara as relações entre as componentes (0,638) foram suficientes para que pudéssemos prosseguir com a análise.