



I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

Título: Do Ensino Experimental da Ciência à Cidadania Ambiental: O Caso EuroLifeNet

Autores:

Ana Gonçalves

Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE)
Av. das Forças Armadas, Edifício ISCTE, Sala 230
1649-026 LISBOA
Telefone: +351 21 790 30 89 | E-mail: Ana.Goncalves@iscte.pt

João Guerra

Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa (ICS-UL)
Av. Prof. Aníbal de Bettencourt, 9
1600-189 LISBOA
Telefone: +351 21 780 47 00 | E-mail: Joao.Guerra@iscte.pt

Áreas transversais:

- Educación Ambiental e Ecofeminismo
- Educación Ambiental e Universidade
- Educación Ambiental e Turismo
- Educación Ambiental no Sistema Educativo
- Educación Ambiental Non Formal
- Educación Ambiental e Cooperación
- Educación Ambiental nas Axendas 21
- Asociacións e redes de Educación Ambiental
- Educación Ambiental e Cambio Climático
- Educación Ambiental e Conservación da Biodiversidade

Resumo:

A incidência de doenças respiratórias na União Europeia tem crescido a níveis preocupantes. Daí ser fundamental aprofundar os estudos sobre a poluição do ar e seus efeitos e obter o apoio esclarecido dos cidadãos para políticas mais rigorosas em defesa do ambiente.

O objectivo do Programa EuroLifeNet foi testar uma metodologia participativa de monitorização da exposição pessoal a partículas (poluente atmosférico com graves efeitos na saúde) que procura desencadear a mobilização e a sensibilização ambiental e fortalecer as raízes de uma cidadania responsável e duradoura entre os participantes do projecto

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

(maioritariamente alunos do ensino secundário) e, através deles, das suas famílias.

Com base nos resultados do inquérito por questionário aos estudantes de cinco estabelecimentos de ensino da rede nacional de escolas aderentes ao projecto no ano lectivo 2006/2007 — 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 Ponte de Lima (Ponte de Lima, Viana do Castelo), Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Rocha Peixoto (Póvoa de Varzim, Porto) e Escola Secundária de Maria Amália Vaz de Carvalho (Lisboa) — procurar-se-á dar conta do impacte desta iniciativa ao nível do grau de conhecimento e informação em matéria ambiental, da manifestação de valores e atitudes pró-ecológicos, da percepção social do risco para a saúde humana decorrente da exposição à poluição atmosférica.

Palavras-chave: Percepções sociais, valores ecológicos, cidadania ambiental e poluição atmosférica

A didáctica cidadã do EuroLifeNet

A poluição atmosférica — mais precisamente a concentração de poluentes na atmosfera — depende quer das emissões antropogénicas (condicionadas pelas actividades socioeconómicas), quer das condições atmosféricas (particularmente, o campo de vento e a estrutura vertical da atmosfera). Sendo um fenómeno complexo e de difícil diagnóstico, é crescentemente apontado como um dos principais factores de degradação ambiental, agravando-se os seus efeitos mais perversos onde as acções humanas e suas consequências no ambiente se concentram e multiplicam: o ecossistema urbano em geral e, muito particularmente, os centros das cidades (Bickerstaff e Walker, 2001: 133).

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

De facto, como sublinha a Organização Mundial de Saúde no relatório intitulado *Monitoring Ambient Air Quality for Health Impact Assessment*, as maiores concentrações de poluentes registam-se nas vias de tráfego rodoviário, nos centros das grandes cidades e nas zonas industriais (1999: 20). É, por conseguinte, nas áreas mais urbanizadas, onde se concentram simultaneamente fontes de poluição e população, que se tornam menos equívocos e mais expressivos os impactos na saúde pública. Diversos e multifacetados, esses efeitos dependem, sobretudo, do grau de exposição pessoal que varia consoante: i) o comportamento da população (e.g., modos de vida, mobilidade, ocupação, tempo dispendido fora de portas...) e ii) a variedade, intensidade e perigosidade dos poluentes.

Sejam mais ou menos letais, sejam mais ou menos previsíveis nos riscos e nas consequências, os efeitos da poluição do ar na saúde pública têm vindo a condicionar directamente a qualidade de vida das populações urbanas. É, por isso, sem surpresa que, pelo menos desde meados do século XX, têm ganho um gradual interesse por parte de decisores políticos, de investigadores e estudiosos, dos *media* e das populações.

Com a situação hoje mais controlada e melhor entendida, a qualidade do ar tornou-se, assim, um requisito básico para a saúde e o bem-estar humanos, restando, apesar dos avanços, pouca margem para dúvidas de que a poluição atmosférica continua a ameaçar significativamente a saúde de uma boa parte da população mundial. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, mais de dois milhões de mortes prematuras em cada ano podem ser atribuídas aos efeitos da poluição do ar. Daí que a pressão para reduzir as emissões de poluentes atmosféricos continue a desenvolver-se, sobretudo, a partir das instâncias de governança internacional: Organização das Nações Unidas (ONU), Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), União Europeia (UE), etc. Os governos nacionais, tal como as administrações locais, seguem-lhes as pisadas, num movimento abrangente e alargado que inclui movimentos sociais

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

vocacionados para a defensa do ambiente ou para a defensa da qualidade de vida e do bem-estar social das populações.

O Projecto EuroLifeNet visou experimentar e testar uma metodologia participativa de monitorização da exposição pessoal a partículas finas (poluente atmosférico com graves efeitos na saúde), 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 investigadores¹ à rede nacional de escolas aderentes², 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

¹ 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).

² 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).

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

percursos efectuados durante as campañas de medición de partículas, contributo esencial para a interpretación dos datos recollidos.

A vertente pedagóxica do projecto estendeu-se, no entanto, dentro e fora das salas de aula, às turmas destes alunos, através da realización de uma panóplia de outras tarefas (como, por exemplo, o tratamento, a análise e a interpretación dos datos recollidos, a caracterización e a quantificación do tráfico automóvel nas principais vías de maior fluxo rodoviário junto aos estabelecimentos de ensino, a pesquisa documental *on-line* sobre poluição atmosférica e problemáticas asociadas, a realización de pequenos videogramas de cariz documental) no ámbito de várias disciplinas, nomeadamente Área Projecto, Química, Física, Biología e Geografía.

O contributo sociolóxico, que aquí sumariamente se apresenta, consistiu sobretudo na análise dos efectos na poboación estudantil participante, tentando aferir como o envolvimento neste projecto-piloto contribuiu para modelar os valores e as representacións sociais relativas à qualidade do ar e conferir visibilidade à temática. Com esse propósito, recorreu-se a uma técnica de recolla de datos extensivo-quantitativa: o inquérito por cuestionário.

O Questionário EuroLifeNet pretendeu correlacionar condicións sociais de existencia, valores e representacións sociais sobre a poluição do ar e percepción do risco da exposición à poluição do ar para a saúde pública, subdividindo-se em seis agrupamentos de preguntas:

1. Caracterización Sociográfica;
2. Problemas Ambientais e Valores Ecolóxicos;
3. Poluição do Ar;
4. Medidas de Controlo e Minoraçáo da Poluição do Ar;
5. Riscos de Exposición à Poluição do Ar para a Saúde Pública;
6. EuroLifeNet.

Destinou-se a estudantes da rede nacional de escolas aderentes, tendo sido solicitada a súa aplicación a dous grupos distintos:

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





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.

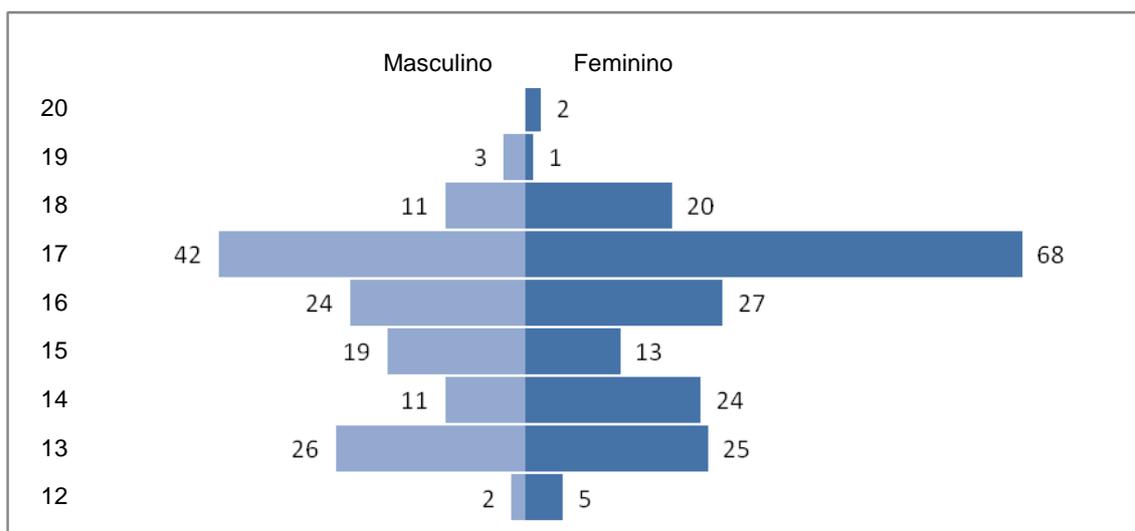
Cinco estabelecimentos de ensino remeteram por via postal ou electrónica a totalidade de 589 questionários, tendo sido considerados válidos 568: 376 da ES/EB3 Anselmo Andrade; 86 da ES/EB3 P.^o Jerónimo Emiliano de Andrade; 40 da ES/EB3 Ponte de Lima; 38 da ES/EB3 Rocha Peixoto; e, finalmente, 28 da ES de Maria Amália Vaz de Carvalho.³ 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.

Os dados obtidos neste questionário destinaram-se à criação de uma base de dados, utilizando-se, para tal, o software de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®). 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 extracção 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.

³ Por razões de simplificação das nomenclaturas dos estabelecimentos de ensino, utilizam-se no corpo do texto as abreviaturas ES para Escola Secundária e ES/EB3 para Escola Secundária com 3.^o Ciclo do Ensino Básico.



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



Como se verifica na pirâmide etária da figura 1, o número de raparigas que respondeu ao questionário é notoriamente maior do que o dos rapazes. A sobrerrepresentação 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. Com efeito, a percentagem de respostas de raparigas aumenta de 57,3% no total da amostra para 62,1% entre os participantes.

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 tecnológico⁴. 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.

⁴ 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.



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.

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

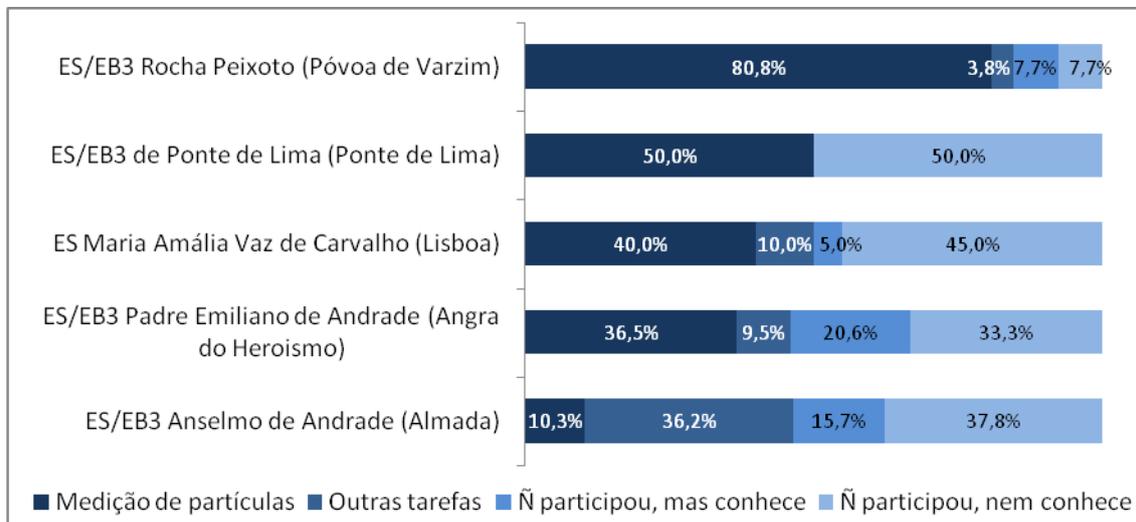
Estabelecimento de ensino	Ano curricular	Participantes	Não participantes	Total
		N	N	N
ES/EB3 Anselmo de Andrade (Almada)	8º	38	30	68
	9º	15	25	40
	10º	7	19	26
	11º	22	13	35
	12º	4	12	16
	Total		86	99
ES/EB3 Ponte de Lima (Ponte de Lima)	12º	15	15	30
Total		15	15	30
ES/EB3 Rocha Peixoto (Póvoa de Varzim)	12º	22	4	26
Total		22	4	26
ES de Maria Amália Vaz de Carvalho (Lisboa)	11º	9	3	12
	12º	1	7	8
	Total		10	10
ES/EB3 P.º Jerónimo Emiliano de Andrade (Angra do Heroísmo)	11º	1	0	1
	12º	28	34	62
	Total		29	34
Total	8º	38	30	68
	9º	15	25	40
	10º	7	19	26
	11º	32	16	48
	12º	70	72	142
	Total		162	162

Como se pode constatar na figura 2, ainda que só na escola de Ponte de Lima não surjam inquiridos participantes que declarem ter colaborado noutro tipo de tarefas para além da medição de partículas, é na escola de Almada que



a participação noutras actividades, além do transporte do *SidePak*, ganha maior expressão⁵.

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



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).

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.

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

⁵ Em geral, o número restrito de amostradores portáteis disponíveis limitou o número de participantes no EuroLifeNet, apesar da rotatividade dos aparelhos portáteis 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.



de nota: a população estudantil 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).

Figura 3: Caracterização do Projecto EuroLifeNet, segundo o tipo de participação



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



I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

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.

Qualidade do ar e valores ecológicos

Segundo Riley Dunlap e seus colaboradores (Catton e Dunlap, 1980; 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).

Com o objectivo de compreender como a participação no EuroLifeNet poderá estimular a adesão aos novos valores do NEP, desenhámos uma escala Likert de 10 itens (cinco pró-ecológicos e cinco antropocêntricos) dedicada ao estado geral da qualidade do ar, inspirada na Escala NEP de Dunlap e Van Liere, 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).

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





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

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

Como se observa no quadro 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

⁶ 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.



Martin Stanisstreet, a juventude actual pode ser apelidada de “geração verde ou ambiental” [*environmental generation*] (2004, 134).

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.⁷

Tabela 3: Matriz de componentes após rotação

	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.

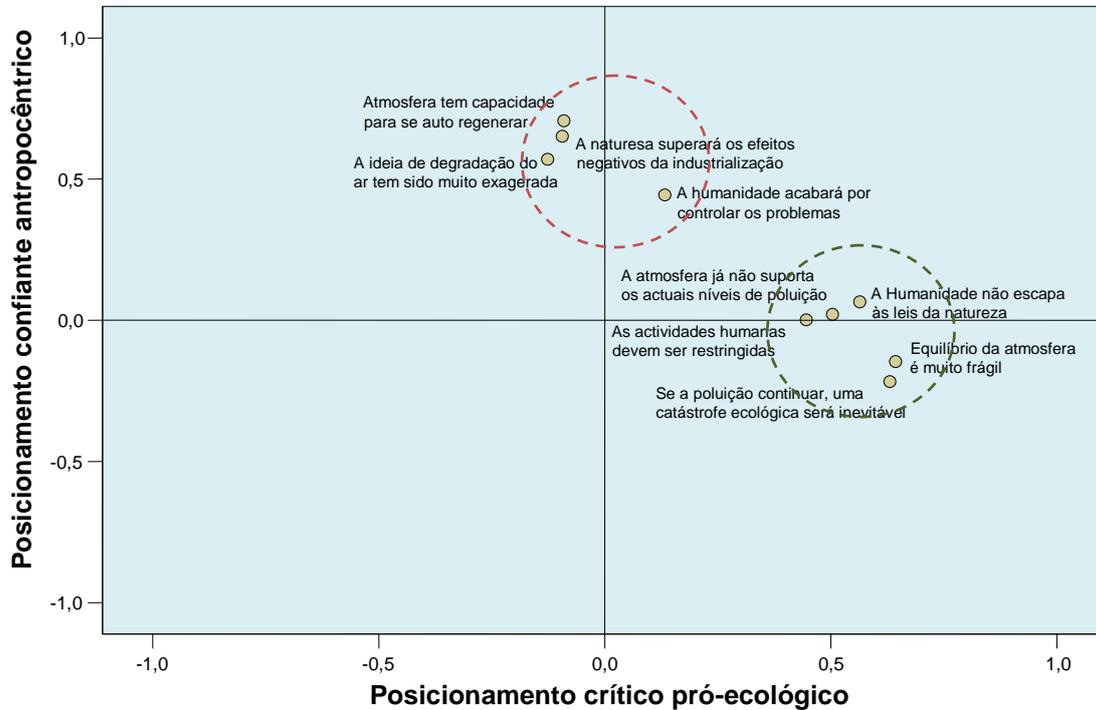
Temos assim, de acordo com a matriz de componentes após rotação (tabela 3), duas dimensões ou factores que, basicamente, dão conta de duas posturas antagónicas sobre a qualidade do ar e a necessidade da sua preservação: uma dimensão marcadamente pró-ecológica, constituída pela associação das asserções mais críticas da degradação e mais afirmativas dos limites da capacidade regenerativa da natureza (3, 5, 9, 1 e 7) e uma posição

⁷ 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.



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.

Figura 4: Espaço de componentes após rotação

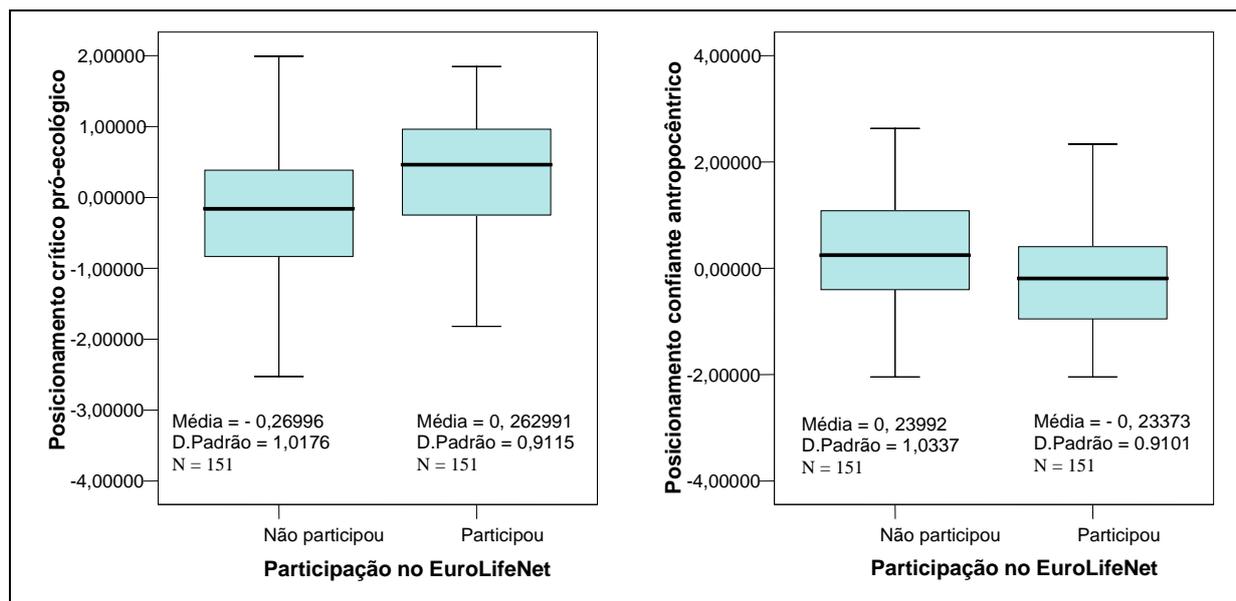


Estamos, no entanto, perante um processo de mudança que, a aceitar-se a sua existência, estará longe de ter terminado. Há, por conseguinte, muito espaço de manobra para posições ambivalentes ou conciliatórias. Mais do que isso, as posições que cada um assume nesta, como noutras matérias da vida quotidiana,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



Os 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



I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

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 algum papel positivo na consciencialização ambiental e na consolidação de valores e atitudes pró-ecológicos naqueles alunos.

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, contribuindo para clarificar a responsabilidade que cabe a cada um no processo de degradação da qualidade do ar. A assunção social dos novos valores ecológicos que procurámos analisar no capítulo anterior decorre a partir “não de uma (re)fundamentação da identidade do agente humano”, como defende Viriato Soromenho-Marques, “mas a partir de uma interrogação dos deveres” (1998: 130).

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. 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.

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

Participantes	Não participantes
---------------	-------------------

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores

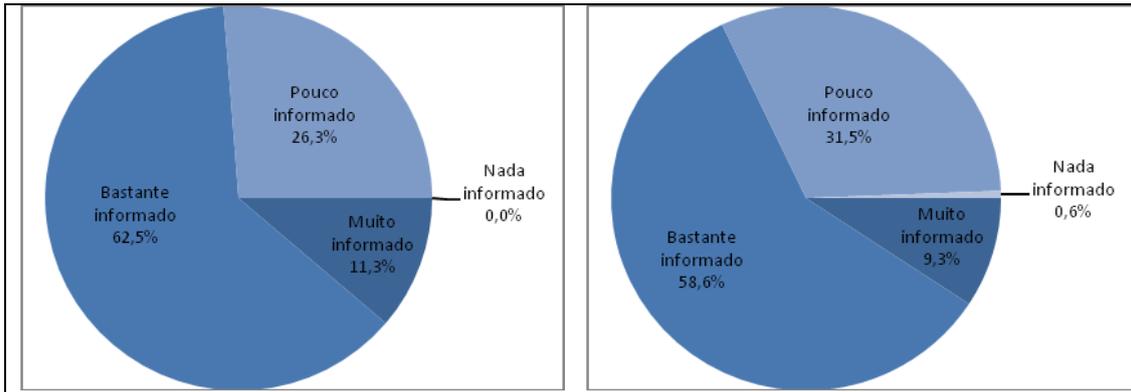


promotores



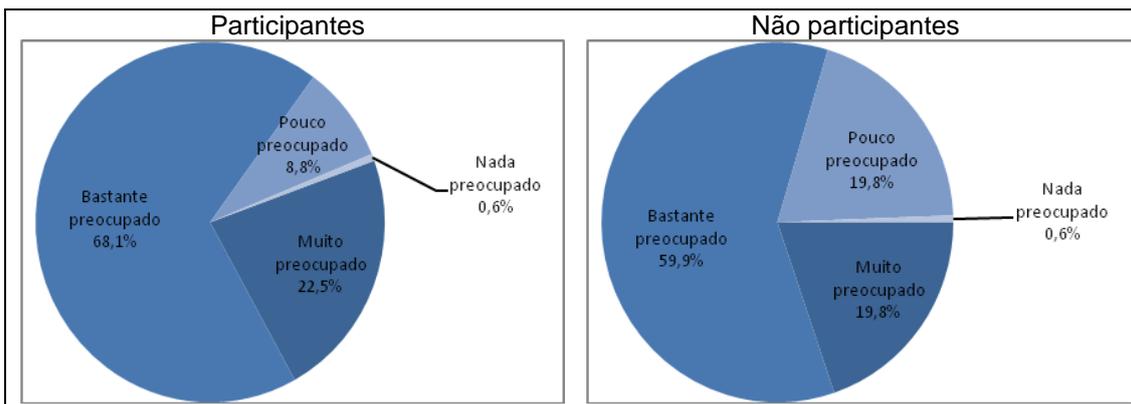
XUNTA DE GALICIA





Ainda que moderadamente, o EuroLifeNet parece, de facto, ter potenciado os níveis de información dos estudantes nele envolvidos. Ambas as categorías em que os inquiridos se reclamam informados (bastante e muito) atingem frecuências superiores nesta população. Por seu turno, os não participantes só ultrapassam os valores dos colegas na modalidade que manifesta ter pouca información.

Figura 7: Grau de preocupación, segundo o tipo de participación



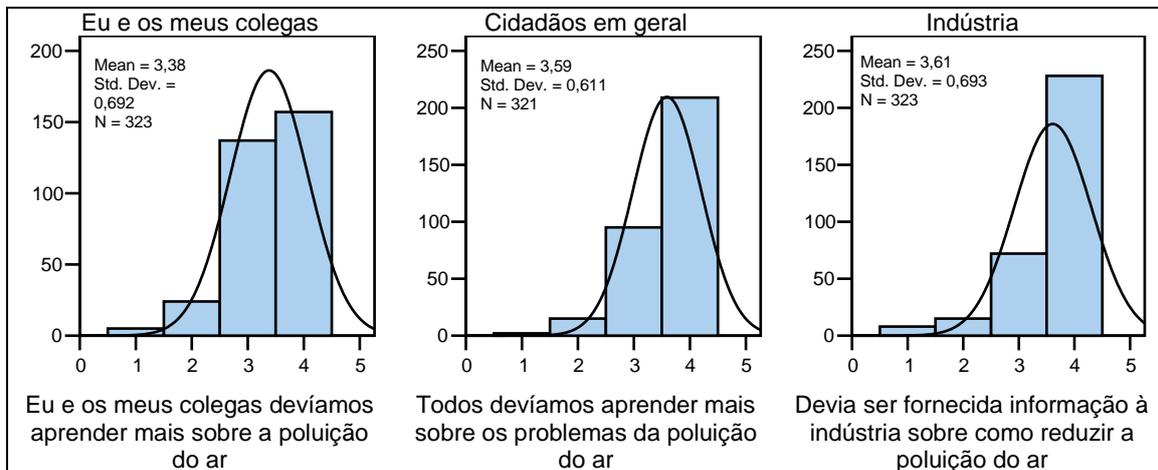
Fenómeno semelhante (neste caso acentuando-se un pouco mais) parece acontecer com o grau de preocupación dos inquiridos. Existe una diferença de 11 puntos percentuais entre os participantes que se declaram pouco preocupados (8,8%) e os não participantes (19,8%). Muito e bastante preocupados declaram-se, por sua vez, 90,6% dos alumnos envolvidos no proxecto e 80% dos inquiridos do grupo de controllo.



Mais información e maior preocupación com a degradación da calidade do ar determinarão, em princípio, diferentes posicionamentos na assunção e na atribuição de responsabilidades. É o que procuraremos perceber de seguida.

Através de uma batería 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 et al, 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

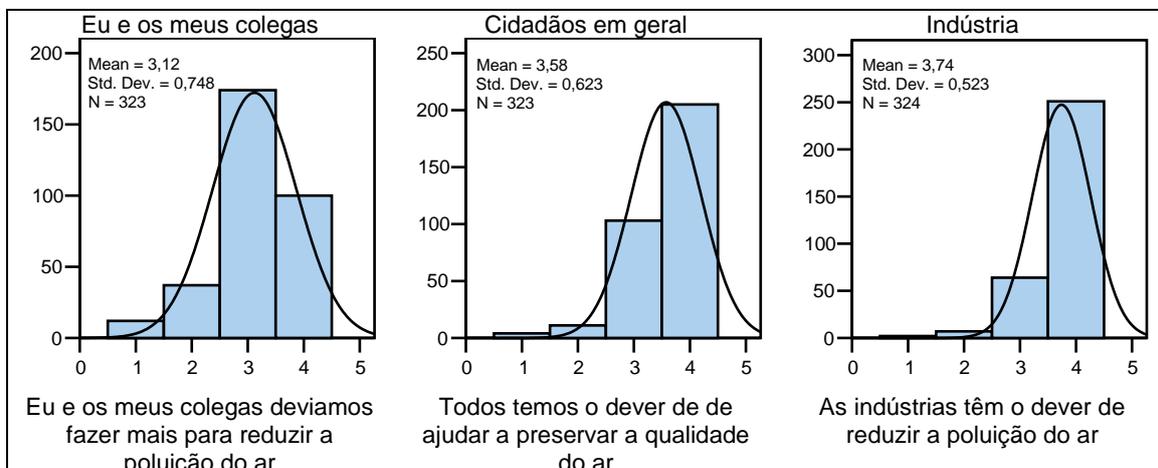


Comecemos, então, pelas questões da formação/informação que, nesta matéria, são recurso indispensável para garantir o empenhamento de quem é, afinal, pelo menos em parte, a causa dos problemas: cidadãos e indústrias. A ideia era, basicamente, saber quem, do ponto de vista dos estudantes, tem maior necessidade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



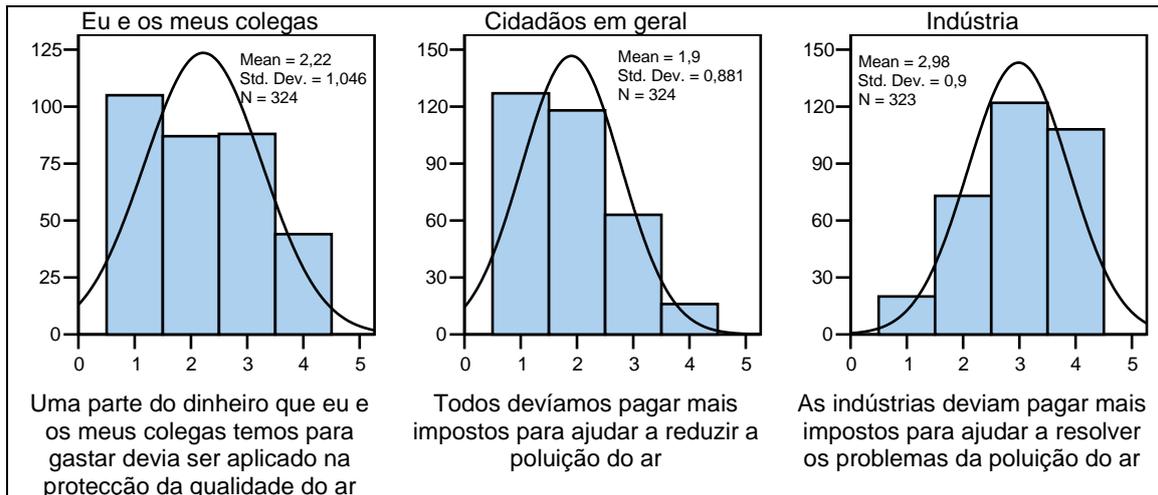
Ora, de acordo com os histogramas da figura 8, todos precisam aprender mais, mas percebe-se que os inquiridos tendem a valorizar a afirmação que defende que “devia ser fornecida mais informação à indústria sobre como reduzir a poluição do ar” (média 3,61). Os cidadãos em geral, com a frase “todos devíamos 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.

Figura 9: Participação cívica pela preservação da qualidade do ar



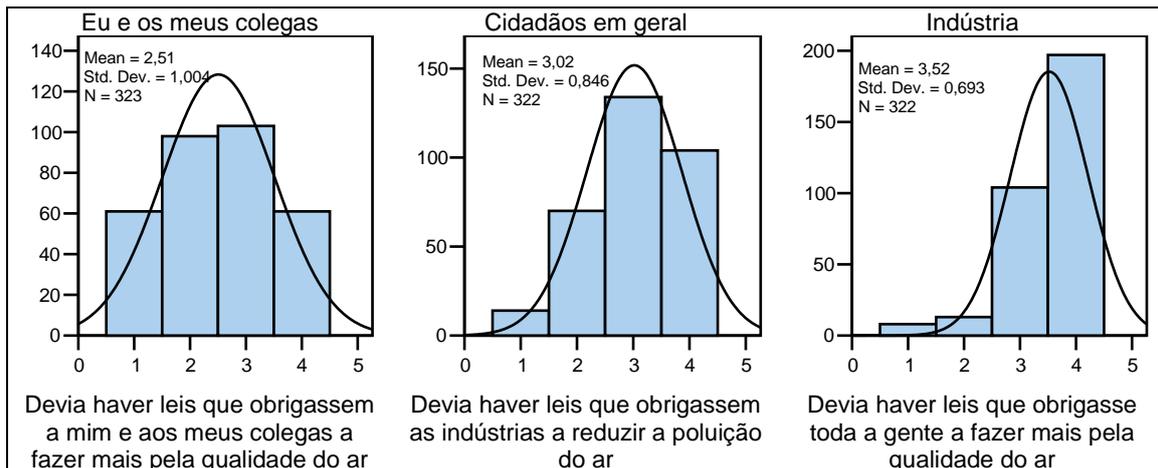
O mesmo panorama se configura relativamente à participação cívica pela preservação da qualidade do ar. Como se pode verificar nos gráficos da figura 9, os inquiridos defendem que, em primeiro lugar, é responsabilidade das indústrias procurar reduzir a poluição do ar (média de 3,74). Os cidadãos em geral 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 ajudar a preservar a qualidade do ar



Como podemos constatar na figura 10, a penalização pecuniária é a modalidade de medidas de defesa ambiental menos atractiva para os estudantes, com médias de resposta inferiores a 3, só se aproximando deste valor quando aplicada às industriais (média de 2,98).

Figura 11: Legislação para minorar a poluição do ar



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.

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.

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

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

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



I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

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.

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.

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA





I Congreso Internacional de
Educación Ambiental
dos Países Lusófonos e Galicia
24-27 setembro 2007 Santiago de Compostela

Neste contexto, o papel da Educación Ambiental ou, na sua denominación mais integradora, da Educación para o Desenvolvemento Sustentábel, de que o projecto EuroLifeNet que aquí presentamos é un bom exemplo, estaría facilitado con un camiño já meio percorrido polos potenciais participantes (a população estudantil). Os resultados do inquérito por cuestionário aplicado nas institucións escolares aderentes à rede nacional do EuroLifeNet durante o ano lectivo de 2006/2007 confirmam-no, uma vez que as diferenzas no padrón de resposta dos alumnos participantes e non participantes nas varias áreas analizadas é, aínda que invariábel, subtil.

De calquera modo, parece inequívoco que o EuroLifeNet consistiu una experiencia relevante que terá cumprido os seus principais obxectivos: producir coñecemento científico e exercitar cidadanía ambiental.

Referências bibliográficas

- Bickerstaff, Karen, e Gordon Walker (2001), "Public understandings of air pollution: the localisation of environmental risk", *Global Environmental Change*, 11, pp. 133-145.
- Catton, W. R., Jr., e R. E. Dunlap (1980), "A new ecological paradigm for post-exuberant sociology", *American Behavioral Scientist*, 24, pp.15-47.
- Dunlap, Riley E. (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.), *21st Century Sociology: A Reference Handbook*, Vol. 2, Thousands Oaks, Sage, pp. 329-340.
- 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.
- Organización Mundial de Saúde (1999), *Monitoring Ambient Air Quality for Health Impact Assessment*, Copenhaga, WHO Regional Publications, European Series, N.º 85.
- Soromenho-Marques, Viriato (1998), *O Futuro Frágil: Os Desafios da Crise Global do Ambiente*, Mem Martins, Publicações Europa-América.

Secretaría do Congreso: CEIDA Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia
Castelo de Santa Cruz, s/n · 15179 Liáns, Oleiros (A Coruña) · Tfno: +34 981 630 618 · Fax: +34 981 614 443 · www.ealusofono.org

organizadores



promotores



XUNTA DE GALICIA

