

Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

V. Manteigas^{1,2}, J. Lage¹, M. Gomes³, G. Giorgetti³, S.M. Almeida¹

¹ Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

² H&TRC – Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia, ESTeSL – Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal

³ Associação Bandeira Azul da Europa, Portugal

INTRODUÇÃO (i)

- ▶ As **Alterações Climáticas** têm sido impactantes na civilização ao longo da história. Secas, inundações, ondas de calor, vagas de frio e outros eventos extremos tiveram (e têm!) implicações económicas e sociais (Heim, 2015).
- ▶ A implementação de uma **Economia de Baixo Carbono** nas cidades, incorporando abordagens complementares como eficiência energética, transporte sustentável, compras ecológicas, conservação de recursos e mudança de comportamento, tende a gerar importantes benefícios ambientais, económicos e sociais e contribui para a redução das emissões de gases com efeito estufa (European Union, 2013).

INTRODUÇÃO (ii)

- ▶ O **Roadmap 2050** sugere que, até 2050, a UE deverá reduzir as emissões de gases de efeito estufa para 80% abaixo dos níveis de 1990 (European Climate Foundation, 2010).

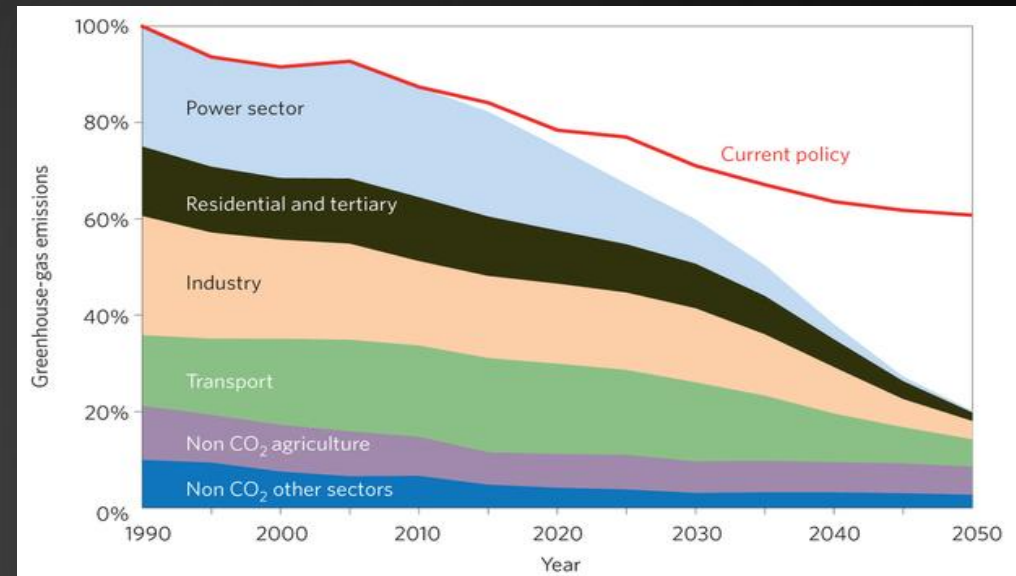


Figura 1. Emissões de GEE da EU, rumo a uma redução de 80% (100% = 1990)

Fonte: A Roadmap for Moving to a Competitive Low-Carbon Economy in 2050 (EC, 2011)

- ▶ Com o objetivo de “produzir”, geração após geração, indivíduos com pensamento ecológico e consciência ambiental, o **Programa Eco-Escolas** foi criado em 1992. As Eco-Escolas atuam em duas áreas: 1) nas infraestruturas e gestão do edificado; e 2) no comportamento, na “eco-consciência” e nos valores ambientais do público-alvo (Hens et al., 2010; Pauw and Petegem, 2013).

INTRODUÇÃO (iii)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

4



A **Educação para o Desenvolvimento Sustentável** torna-se crucial como um catalisador para a transição na educação, fazendo-se uso de formas mais holísticas, integradoras e críticas, no que diz respeito a lidar com as questões de sustentabilidade (Buckler and Creech, 2014).

COMO EDUCAR PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

1. Educar para uma cidadania interveniente
2. Educar para uma visão crítica do desenvolvimento
3. Educar tendo em conta a experiência internacional
4. Educar integrando as lições da experiência nacional

(Soromenho-Marques, 2010)



INTRODUÇÃO ^(iv)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

5



- ▶ **OBJECTIVO PRINCIPAL DO ESTUDO:** identificar e analisar os principais fatores que contribuem para o desempenho ambiental das Eco-Escolas em Portugal (análise prévia ao projeto ClimACT).



O projeto **ClimACT** visou apoiar a transição para uma economia de baixo carbono nas escolas, tendo quatro linhas principais de ação: (i) criar ferramentas educacionais e (ii) de apoio à decisão, (iii) desenvolver novos modelos de negócio e (iv) potenciar uma rede temática “escolas baixo carbono”.



ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

METODOLOGIA (i)

- ▶ Instituições de ensino, inscritas no Programa Eco-Escolas (2015/2016).
- ▶ Aplicação do modelo de Auditoria Ambiental proposto pela ABAE e com informação disponível relativa aos tópicos obrigatórios (resíduos, água e energia).
- ▶ O modelo de Auditoria Ambiental avalia doze tópicos, nomeadamente: resíduos, água, energia, espaços exteriores, biodiversidade, agricultura biológica, floresta, mar, mobilidade, ruído, alimentação e gestão ambiental e inclui resultados do questionário.
- ▶ Calculou-se a taxa de sucesso, com base no score obtido face ao score máximo.

TÓPICOS	ITENS	SCORE MÁXIMO
Resíduos	19	51
Água	12	40
Energia	16	40
Espaços Exteriores	14	35
Biodiversidade	12	33
Agricultura Biológica	12	31
Floresta	11	38
Mar	11	35
Mobilidade	14	40
Ruído	7	23
Alimentação	19	65
Gestão Ambiental	10	23
TOTAL	157	454

Tabela 1. Tópicos, itens e scores máximos.

METODOLOGIA (ii)



Figura 2. Modelo de Auditoria Ambiental proposta pela ABAE.

Resíduos

1 - Pode observar-se lixo no chão da Escola?
0 - Sempre 1 - Quase Sempre 2 - Às vezes 3 - Raramente

2 - Contabilizando todos os caixotes de lixo indiferenciados existentes na escola, temos uma média de alunos/caixote:
0 - Superior a 75 1 - Entre 50 e 75 2 - Entre 25 e 50 3 - Entre 15 e 25 4 - Inferior a 15

3 - Contabilizando todos os caixotes de lixo de recolha selectiva existentes na escola, temos uma média de alunos/caixote:
0 - Superior a 200 1 - Entre 100 e 200 2 - Entre 50 e 100 3 - Entre 25 e 50 4 - Inferior a 25

4 - Na escola realiza-se a compostagem?
0 - Nunca 1 - Raramente 2 - Às vezes 3 - Quase Sempre 4 - Sempre

5 - Na escola faz-se recolha selectiva de resíduos:

5.1. Papel 0 - Não 1 - Sim 5.4. Vidro 0 - Não 1 - Sim

5.2. Plástico 0 - Não 1 - Sim 5.5. Orgânicos 0 - Não 1 - Sim

5.3. Metais /Lata 0 - Não 1 - Sim 5.6 REEE 0 - Não 1 - Sim

5.7. Outros 0 - Não 1 - Sim

6 - O papel é utilizado em ambos os lados antes de ser reciclado?
0 - Nunca 1 - Raramente 2 - Às vezes 3 - Quase Sempre 4 - Sempre

7 - O papel utilizado em fotocópias é papel reciclado?
0 - Não 1 - Sim

8 - As salas de aula possuem papelão?
0 - Nenhumas 1 - Muito Poucas 2 - Algumas 3 - Quase Todas 4 - Todas

9 - As outras salas da escola (direção, secretaria, papelaria, bar, etc.) possuem caixotes para recolha selectiva (vidrões, papelões, etc.)?
0 - Nenhumas 1 - Muito Poucas 2 - Algumas 3 - Quase Todas 4 - Todas

10 - O ecoponto mais próximo situa-se a uma distância da escola:
0 - Superior a 2 km 1 - De 500 m e 2 km 2 - De 200 a 500 m 3 - Entre 50 a 200 m 4 - Inferior a 50 m

11 - Esse ecoponto é utilizado para colocar os resíduos da escola?
0 - Nunca 1 - Raramente 2 - Às vezes 3 - Quase Sempre 4 - Sempre

12 - A - Quantos alunos praticam em casa a separação de resíduos?
0 - Menos de 5% 1 - Entre 6 e 25 % 2 - Entre 26 e 50 % 3 - Entre 51 e 80 % 4 - Mais de 81%

13 - B- Quantos alunos conhecem e ordenam corretamente os 3 Rs?
0 - Menos de 5% 1 - Entre 6 e 25 % 2 - Entre 26 e 50 % 3 - Entre 51 e 80 % 4 - Mais de 81%

	Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	
1	4	4	4	4	4	1	1	3	2	3	2	3	4
2	4	4	4	4	1	4	1	4	2	3	1	3	2
3	4	3	4	4	2	4	2	3	3	1	4	3	2
4	4	4	4	4	1	2	2	3	3	2	4	3	3
5	1	4	4	4	1	2	3	4	3	2	4	3	2
6	1	3	2	2	1	2	3	3	4	2	4	3	2
7	1	3	1	2	2	3	3	4	3	4	3	2	2
8	1	3	1	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2
9	1	2	1	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2
10	1	2	1	4	4	2	4	4	3	3	3	2	2
11	1	4	1	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3
12	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	2		1	4					4	4	4	4	4
14	4		3	4					4	4	4	4	4
15	4		4						4	4	4	4	4
16	4		4						4	4	4	4	4
17	4								4	4	4	4	4
18	4								4	4	4	4	4
19	4								4	4	4	4	4

Figura 3. Backoffice da plataforma ABAE.

RESULTADOS & DISCUSSÃO (i)

ESCOLAS

► 20 “distritos” e 230 municípios | 1439 escolas (17% /78%) | 432000 estudantes

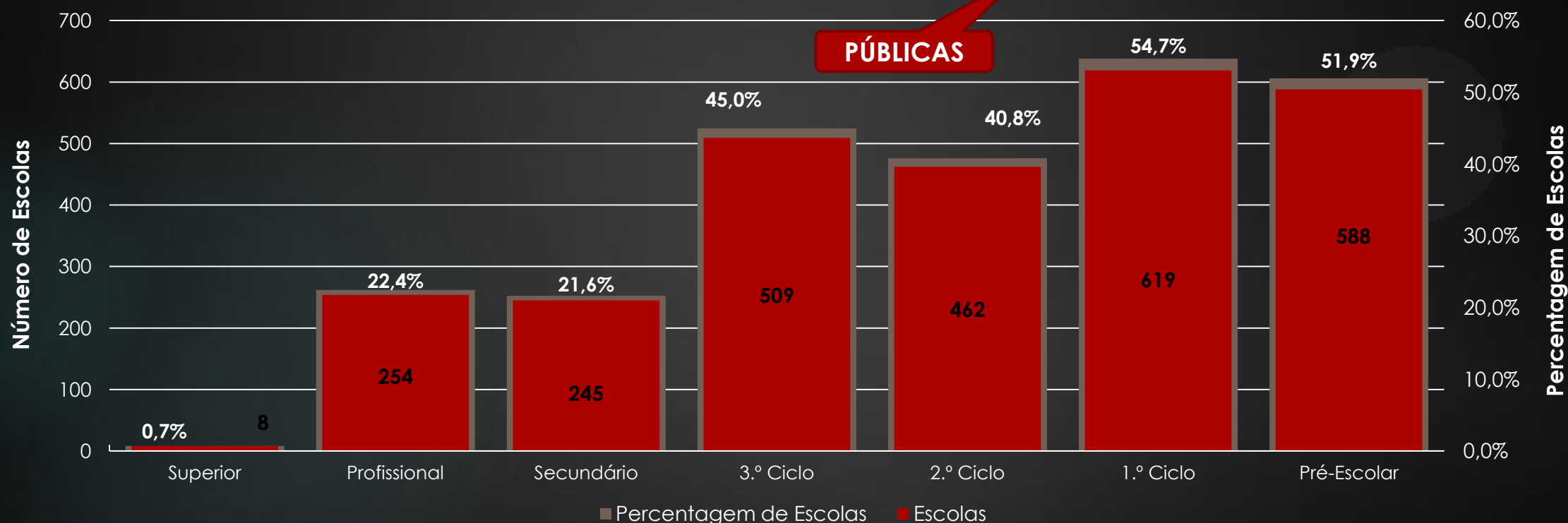


Figura 4. Número e percentagem de escolas, por nível de ensino.

RESULTADOS & DISCUSSÃO (ii)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

9

- ▶ 1132 escolas realizaram a auditoria ambiental proposta pela ABAE e 307 (21,3%) adaptaram o modelo ou não avaliaram os temas obrigatórios. Das 1132, 1107 receberam o galardão (84,7% do total).

1307 “Bandeiras Verdes”

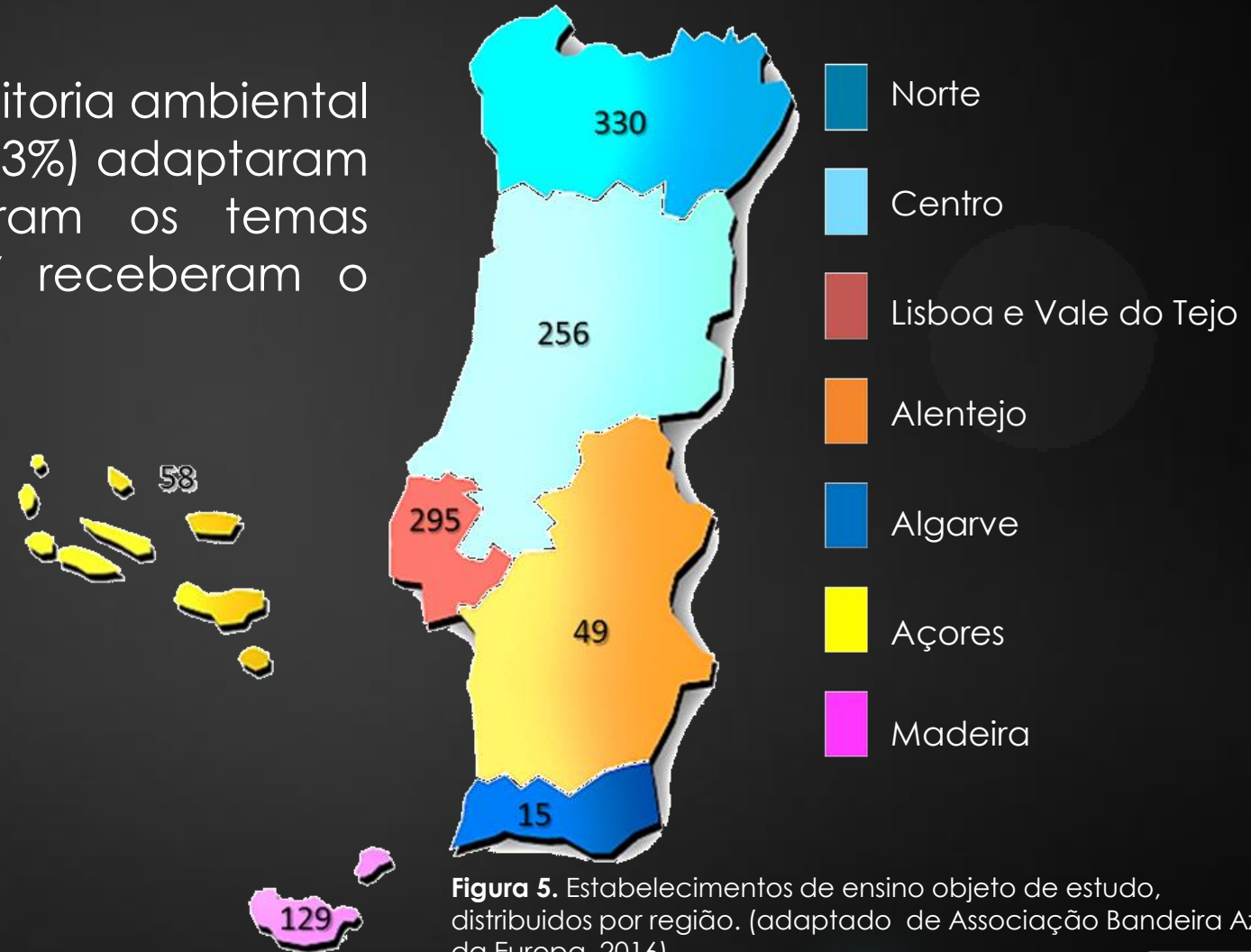


Figura 5. Estabelecimentos de ensino objeto de estudo, distribuídos por região. (adaptado de Associação Bandeira Azul da Europa, 2016).

RESULTADOS & DISCUSSÃO (iii)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

10



► A maioria das escolas, uma vez no Programa, continuam...

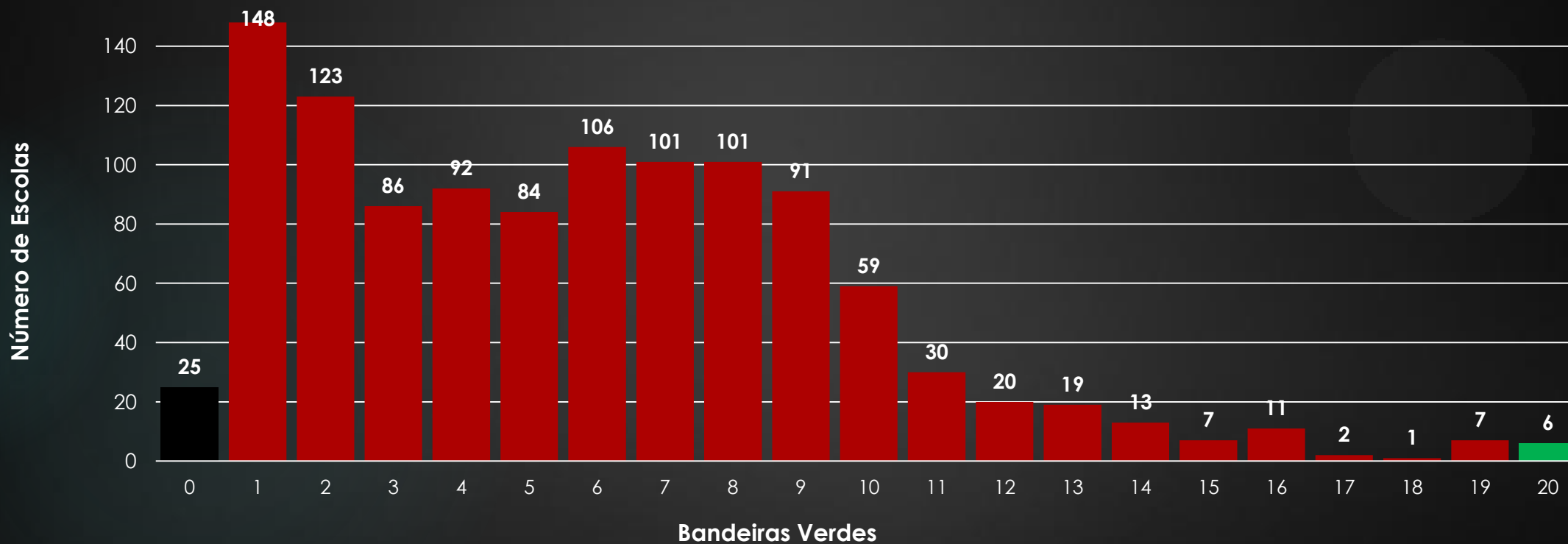


Figura 6. Número de escolas por galardões atribuídos.

ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

RESULTADOS & DISCUSSÃO (iv)

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica
Taxa de Sucesso (n=608)	Média	.6754	.6276	.6921	.5387	.3429	.4924
	Desvio Padrão	.17091	.14776	.16405	.29100	.24758	.28449

Tabela 2. Taxa de Sucesso nos tópicos (Água, Resíduos, Energia, Espaços Exteriores, Biodiversidade e Agricultura Biológica) avaliados na Auditoria Ambiental proposta pela ABAE.

		Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental
Taxa de Sucesso (n=1132)	Média	.4048	.3288	.3051	.4296	.4916	.4935
	Desvio Padrão	.31733	.30910	.24207	.32382	.25632	.33617

Tabela 3. Taxa de Sucesso nos tópicos (Floresta, Mar, Mobilidade, Ruído, Alimentação e Gestão Ambiental) avaliados na Auditoria Ambiental proposta pela ABAE.

RESULTADOS & DISCUSSÃO (v)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

12

Health and Technology Research Center

C²TN

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	Taxa de Sucesso
Alentejo (n=49)	Média	.6883	.6051	.6786	.6227	.4397	.6136	.4656	.2904	.4658	.5031	.5451	.5519	.5462
	Desvio Padrão	.23024	.20501	.22488	.27280	.26054	.24341	.30920	.30536	.24873	.32897	.21691	.32466	.19949
Algarve (n=15)	Média	.7059	.6683	.7533	.5105	.3232	.4624	.3947	.5486	.3950	.4957	.3600	.5710	.5147
	Desvio Padrão	.10637	.10414	.10127	.30138	.26160	.29931	.33686	.29539	.23265	.32194	.28687	.28787	.18503
Centro (n=256)	Média	.6926	.6464	.7158	.5467	.3688	.4841	.4654	.2985	.3248	.4494	.5115	.4601	.5097
	Desvio Padrão	.19273	.15947	.17594	.29352	.25854	.28487	.33020	.30478	.24719	.33138	.26231	.34738	.18447
LTV (n=295)	Média	.6522	.6196	.6768	.5467	.3337	.4738	.3902	.3399	.3120	.4388	.5122	.5077	.4939
	Desvio Padrão	.14496	.14154	.15350	.26674	.22570	.28355	.29327	.30578	.23155	.30134	.22717	.30127	.16380
Norte (n=330)	Média	.6626	.6230	.6733	.5222	.3281	.4757	.3621	.2818	.2719	.3813	.4778	.4659	.4725
	Desvio Padrão	.17499	.14793	.16574	.29925	.24690	.28545	.31691	.29068	.24137	.32165	.25955	.34757	.17263

Tabela 4. Taxa de Sucesso nos tópicos avaliados na Auditoria Ambiental proposta pela ABAE, por região de Portugal Continental

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	Taxa de Sucesso
Açores (n=58)	Média	.6599	.6250	.7224	.5187	.3501	.5211	.4106	.4729	.2806	.4663	.4284	.5652	.5030
	Desvio Padrão	.17088	.11022	.15761	.27648	.24925	.28565	.32177	.30908	.21537	.32778	.26992	.32750	.16628
Madeira (n=129)	Média	.7256	.6252	.7126	.5269	.3129	.5389	.4031	.4084	.2748	.4412	.4637	.5345	.5048
	Desvio Padrão	.13394	.12772	.12782	.32713	.25977	.28474	.32942	.33215	.24003	.35100	.29105	.36350	.18265

Tabela 5. Taxa de Sucesso nos tópicos avaliados na Auditoria Ambiental proposta pela ABAE, por região autónoma de Portugal.

ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

RESULTADOS & DISCUSSÃO (vi)

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

13

Health and Technology Research Center

C²TN

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	Taxa de Sucesso
Privado (n=234)	Média	.6583	.7334	.5607	.3744	.5187	.4597	.4194	.3245	.5139	.5228	.5258	.6918	.5324
	Desvio Padrão	.12756	.14024	.29383	.24639	.27743	.29502	.31930	.23416	.31028	.25547	.31807	.12531	.17846
Público (n=898)	Média	.6196	.6813	.5329	.3348	.4856	.3905	.3052	.3001	.4077	.4835	.4851	.6591	.4859
	Desvio Padrão	.15162	.16812	.29014	.24737	.28605	.32151	.30213	.24396	.32384	.25606	.34040	.14730	.17400

Tabela 6. Taxa de Sucesso nos tópicos avaliados na Auditoria Ambiental proposta pela ABAE, por regime de financiamento.

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	Taxa de Sucesso
Estudantes Envolvidos	Correlação de Pearson	-.054	-.028	-.017	.041	.097**	.024	.080**	.086**	.119**	.039	.050	.056	.066*
	Sig. (2-tailed)	.068	.353	.579	.172	.001	.428	.007	.004	.000	.195	.094	.061	.027

Tabela 7. Correlação de Pearson entre “Estudantes Envolvidos” e os tópicos avaliados na Auditoria Ambiental.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		Resíduos	Água	Energia	Espaços Exteriores	Biodiversidade	Agricultura Biológica	Floresta	Mar	Mobilidade	Ruído	Alimentação	Gestão Ambiental	Taxa de Sucesso
Galardões Recebidos	Correlação de Pearson	.209**	.179**	.163**	.189**	.207**	.167**	.190**	.163**	.156**	.126**	.058	.278**	.234**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.053	.000	.000

Tabela 8. Correlação de Pearson entre “Galardões Recebidos” e os tópicos avaliados na Auditoria Ambiental.

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

CONCLUSÕES

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

14



- ▶ O ensino pré-escolar e o 1.º ciclo são os níveis ensino que mais participam no Programa Eco-Escolas, ainda que se tenham identificado situações de informação imprecisa.
- ▶ Há escolas que adaptam o modelo de auditoria ou não avaliam o desempenho ambiental com base nos temas obrigatórios (cerca de 21%). Apenas 608 escolas aplicaram a metodologia na integra!
- ▶ Os tópicos “Energia”, “Água” e “Resíduos” têm o melhor desempenho (são os mais avaliados na Auditoria Ambiental, por força do seu cariz obrigatório). “Biodiversidade”, “Mar” e “Mobilidade” têm o pior desempenho.
- ▶ Os anos de experiência aparentam ser relevantes para um bom desempenho ambiental das escolas (correlação positiva fraca). Escolas com mais estudantes, ou com mais estudantes envolvidos nas atividades, nem sempre apresentam um melhor desempenho em algumas das dimensões avaliadas.

ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

SUGESTÕES/DESAFIOS...

Seminário
Nacional
Eco-Escolas
2020

Lisboa
Escola Superior
de Tecnologia
da Saúde de Lisboa
17-18-19 janeiro

15



- ▶ Cumprimento dos critérios definidos pela ABAE (seja na avaliação do desempenho ambiental das escolas, seja na submissão dos dados na plataforma), sem prejuízos de eventuais adaptações do modelo de auditoria.
Como podemos agir sem conhecer? (re)Conhecer para compreender!...
- ▶ Cooptação de estudantes (e docentes e não docentes!) efetivamente motivados para o trabalho associado à educação para o desenvolvimento sustentável.
Como os motivar?!
- ▶ Reconhecimento por parte da tutela e dos órgãos de gestão das escolas (**atribuição de tempo**) e dos professores (**rigor na informação**) da relevância do Programa para a formação de uma sociedade “consciente” e ativa.

Obrigado pela vossa atenção!...

Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal

REFERÊNCIAS



17



- ▶ European Union, 2013. Decision n.º 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council. Off. J. Eur. Union 354, 171–200.
- ▶ Buckler, C., Creech, H., 2014. Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014): final report. Paris.
- ▶ Heim, R.R., 2015. An overview of weather and climate extremes – Products and trends. Weather Clim. Extrem. 10, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.11.001>
- ▶ Hens, L., Wiedemann, T., Raath, S., Stone, R., Renders, P., Craenhals, E., Richter, B., 2010. Monitoring Gestão Ambiental at primary schools in South Africa. J. Clean. Prod. 18, 666–677. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.11.001>
- ▶ Pauw, J.B., Petegem, P. Van, 2013. The effect of eco-schools on children’s environmental values and behaviour. J. Biol. Educ. 47, 96–103. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.764342>
- ▶ Soromenho-Marques, V., 2010. Questões e razões: o que significa educar para o desenvolvimento sustentável? In Dossier Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Noesis. 8, 24-53

ESTeSL-IPL
Desempenho Ambiental das Eco-Escolas em Portugal