

Millenium, 2(Edição Especial Nº19)

pt

O PROGRAMA ECO-ESCOLAS NA FORMAÇÃO DE FUTURAS GERAÇÕES PARA O TURISMO SUSTENTÁVEL
THE ECO-SCHOOLS PROGRAMME IN TRAINING FUTURE GENERATIONS FOR SUSTAINABLE TOURISM
EL PROGRAMA ECO-ESCUELAS EN LA FORMACIÓN DE LAS FUTURAS GENERACIONES PARA EL TURISMO SOSTENIBLE

Miguel Mota^{1,2}  <https://orcid.org/0000-0002-0987-0358>

Isabel Cabo¹  <https://orcid.org/0000-0002-6482-4653>

Romeu Sequeira¹  <https://orcid.org/0000-0002-9733-1097>

Eduardo Pinheiro¹  <https://orcid.org/0009-0001-7698-3363>

Cátia Valéria³  <https://orcid.org/0000-0002-6470-5822>

Isabel Andrade⁴  <https://orcid.org/0009-0005-8757-7500>

¹ Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal

² CERNAS – Centro de Investigação de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Viseu, Portugal

³ Escola Morgado de Mateus, Vila Real, Portugal

⁴ DGEstE - Direção de Serviços da Região Centro, Coimbra, Portugal

Miguel Mota- mmota@estgl.ipv.pt | Isabel Cabo - icabo@estgl.ipv.pt | Romeu Sequeira- nsequeira@estgl.ipv.pt | Eduardo Pinheiro- epinheiro@estgl.ipv.pt | Cátia Valéria- formadora.catiavaleria@gmail.com | Isabel Andrade- isabelm_andrade@hotmail.com



Autor Correspondente:

Miguel Mota

Av. Visconde Guedes Teixeira
5100-074 – Lamego- Portugal
mmota@estgl.ipv.pt

RECEBIDO: 31 de março de 2025

REVISTO: 20 de junho de 2025

ACEITE: 15 de outubro de 2025

PUBLICADO: 28 de outubro de 2025

RESUMO

Introdução: A transição para um turismo sustentável exige práticas inovadoras que promovam a eficiência energética e a consciencialização ambiental. O Programa Eco-Escolas, alinhado com os ODS e a Agenda 2030, é fundamental para formar cidadãos e profissionais comprometidos com a sustentabilidade.

Objetivo: Identificar como o Programa Eco-Escolas no Ensino Superior pode fomentar práticas energéticas sustentáveis e transformar hábitos de consumo, procurando incentivar o uso de energias renováveis e a implementação de políticas que promovam instituições mais ecológicas.

Métodos: Adotou-se uma abordagem qualitativa, baseada na metodologia de estudo de caso, e procedeu-se à análise descritiva dos dados do questionário da Auditoria Ambiental relativo ao Tema Complementar da Energia, aplicado a 175 participantes.

Resultados: Os resultados indicam um desempenho intermédio-alto no Tema Complementar da Energia, com uma média de 9,47 pontos em 15, revelando uma variabilidade moderada entre os respondentes, destacando-se um forte hábito de poupança de energia, embora persistam lacunas no conhecimento e na prática de alguns comportamentos sustentáveis.

Conclusão: Apurou-se que o Programa Eco-Escolas é um instrumento transformador, capaz de formar cidadãos conscientes e promover práticas energéticas sustentáveis, e que as suas iniciativas fortalecem a redução do consumo desnecessário e contribuem para desenvolver destinos turísticos sustentáveis.

Palavras-chave: programa eco-escolas; ensino superior; turismo sustentável; objetivos de desenvolvimento sustentável; Agenda 2030

ABSTRACT

Introduction: The transition to sustainable tourism requires innovative practices that promote energy efficiency and environmental awareness. The Eco-Schools Program, aligned with the SDGs and the 2030 Agenda, is key to training citizens and professionals committed to sustainability.

Objective: Identify how the Eco-Schools Program in Higher Education can promote sustainable energy practices and transform consumption habits, seeking to encourage the use of renewable energy and the implementation of policies that promote more environmentally friendly institutions.

Methods: A qualitative approach was adopted, based on a case study methodology, and a descriptive analysis was made of the data from the Environmental Audit questionnaire relating to the Complementary Theme of Energy, applied to 175 participants.

Results: The results indicate an intermediate-high performance in the Complementary Theme of Energy, with an average of 9.47 points out of 15, revealing moderate variability among respondents, highlighting a strong habit of saving energy, although gaps persist in the knowledge and practice of some sustainable behaviors.

Conclusion: It has been found that the Eco-Schools Program is a transformative tool, capable of educating conscious citizens and promoting sustainable energy practices, and that its initiatives strengthen the reduction of unnecessary consumption and contribute to the development of sustainable tourist destinations.

Keywords: eco-schools programme; higher education; sustainable tourism; sustainable development goals; agenda 2030

RESUMEN

Introducción: La transición hacia un turismo sostenible requiere prácticas innovadoras que promuevan la eficiencia energética y la concienciación medioambiental. El Programa Ecoescuelas, alineado con los ODS y la Agenda 2030, es clave para formar ciudadanos y profesionales comprometidos con la sostenibilidad.

Objetivo: Identificar cómo el Programa Ecoescuelas en la Educación Superior puede fomentar prácticas energéticas sostenibles y transformar hábitos de consumo, buscando incentivar el uso de energías renovables y la implementación de políticas que promuevan instituciones más ecológicas.

Métodos: Se adoptó un enfoque cualitativo, basado en una metodología de estudio de casos, y se realizó un análisis descriptivo de los datos del cuestionario de la Auditoría Medioambiental relativos al Tema Complementario de la Energía, aplicado a 175 participantes.

Resultados: Los resultados indican un rendimiento intermedio-alto en el Tema Complementario de la Energía, con una media de 9,47 puntos sobre 15, revelando una variabilidad moderada entre los encuestados, destacando un fuerte hábito de ahorro de energía, aunque persisten lagunas en el conocimiento y la práctica de algunos comportamientos sostenibles.

Conclusión: Se ha comprobado que el Programa Ecoescuelas es un instrumento transformador, capaz de formar ciudadanos conscientes y promover prácticas energéticas sostenibles, y que sus iniciativas refuerzan la reducción del consumo innecesario y contribuyen al desarrollo de destinos turísticos sostenibles.

Palabras clave: programa ecoescuelas; educación superior; turismo sostenible; objetivos de desarrollo sostenible; Agenda 2030

INTRODUÇÃO

A transição para um turismo mais sustentável exige a implementação de práticas inovadoras e educativas que promovam a eficiência energética e a consciencialização ambiental. O Programa Eco-Escolas, alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos e profissionais comprometidos com a sustentabilidade (Boca, 2019; Fuentes-Camacho et al., 2019). No contexto do turismo, a gestão eficiente da energia é um fator essencial para reduzir os impactos ambientais, melhorar a competitividade dos destinos e garantir a qualidade da experiência turística (Centobelli et al., 2020).

O turismo global é um dos setores mais dinâmicos e de rápido crescimento no cenário económico mundial, contudo, o aumento da procura por experiências turísticas tem gerado desafios substanciais, especialmente no que diz respeito à sustentabilidade ambiental, à preservação dos recursos naturais e ao desenvolvimento sustentável (Fallah Shayan et al., 2022; Khan et al., 2020; Mishall et al., 2022).

Com a crescente competição entre destinos turísticos, surge a necessidade de repensar práticas que garantam não só o desenvolvimento económico, como também a proteção do meio ambiente, a promoção de culturas locais e a valorização do património imaterial. Nesse contexto, o conceito de turismo sustentável ganha cada vez mais relevância, exigindo soluções inovadoras que integrem a educação ambiental e a responsabilidade social (Satapathy & Paltasingh, 2022).

O Programa Eco-Escolas surge como uma iniciativa essencial nesse processo, proporcionando um modelo educacional que capacita estudantes e comunidades escolares a adotarem práticas sustentáveis no seu cotidiano (Giesenbauer & Müller-Christ, 2020). Com o apoio da Fundação para a Educação Ambiental (FEE), o programa contribui ativamente para a formação de cidadãos mais conscientes, promovendo a gestão eficiente de recursos naturais, a redução de resíduos, o uso de energias renováveis e a eficiência energética (Marcinkowski, 2019; Reid, 2019).

Este estudo tem o intuito de evidenciar que a consciencialização ambiental e a adoção de práticas sustentáveis podem desempenhar um papel fundamental na criação de um turismo que valorize tanto a preservação dos ecossistemas quanto o bem-estar das comunidades locais (Demirović Bajrami, 2020). Este estudo visa responder à seguinte questão:

Como pode o Programa Eco-Escolas no Ensino Superior contribuir para a promoção de práticas energéticas mais sustentáveis, incentivando a eficiência no consumo, o uso de energias renováveis e a implementação de políticas institucionais que fortaleçam a transição para uma instituição mais ecológica e comprometida com as exigências ambientais do século XXI?

Com o propósito de fomentar a educação ambiental, a sustentabilidade e a cidadania tanto em ambiente escolar como no seio da comunidade, dá-se a conhecer o trabalho desenvolvido no âmbito do Programa Eco-Escolas numa Instituição de Ensino Superior (IES) para atingir os seguintes objetivos específicos:

1. Proceder à análise do diagnóstico da Auditoria Ambiental dos estudantes da ESTGL-IPV relativo ao Tema Complementar da Energia do Programa Eco-Escolas;
2. Construir um plano de ação no âmbito do Tema Complementar da Energia.

1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O programa Eco-Escolas está diretamente alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular com o ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 13 (Ação Climática), tendo como base a ideia de que a educação é uma ferramenta transformadora para a promoção de um futuro mais sustentável (Bugallo-Rodríguez & Vega-Marcote, 2020).

A Agenda 2030, estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), reforça a importância da educação para o desenvolvimento sustentável, reconhecendo o papel das instituições de ensino na criação de uma sociedade mais equilibrada e resiliente. Neste contexto, a implementação do Programa Eco-Escolas em IES torna-se um marco estratégico para o fortalecimento do turismo sustentável (Acosta et al, 2020; Schröder et al, 2020).

Ao incentivar práticas como a eficiência energética, a utilização de energias renováveis e a gestão ambiental, o Programa Eco-Escolas promove uma mudança de mentalidade nos estudantes, formando profissionais mais preparados para liderar a transição para um turismo responsável e sustentável (Gardner et al., 2021).

Neste sentido, ao integrar a educação, a inovação e as boas práticas energéticas no turismo, o Programa Eco-Escolas evidencia como a formação académica pode preparar profissionais para a gestão sustentável do setor e, por outro lado, a implementação de medidas de eficiência energética nas instituições de ensino reduz não só a pegada ecológica, como também serve de exemplo para futuros gestores de turismo (Bugallo-Rodríguez & Vega-Marcote, 2020).

O Programa Eco-Escolas contribui, deste modo, para o debate sobre a importância da educação ambiental no setor turístico e para o desenvolvimento de estratégias que alinhem as práticas do turismo com os princípios da sustentabilidade e da inovação (Giesenbauer & Müller-Christ, 2020), incentivando o aparecimento de comunidades mais sustentáveis (Andreou, 2020).

Por último, práticas sustentáveis aliadas à consciencialização ambiental dos estudantes, promovidas pelo Programa Eco-Escolas (Sousa, 2022)., como o uso eficiente da energia e a adoção de energias renováveis, incorporadas no setor turístico, podem contribuir para a construção de um turismo mais responsável e sustentável e preparar uma nova geração de profissionais capazes de lidar com os desafios de um mundo cada vez mais consciente da sua responsabilidade ambiental (Acosta et al, 2020; Schröder et al, 2020).

2. MÉTODOS

Esta investigação adota uma abordagem qualitativa fundamentada no construtivismo, utilizando a metodologia de estudo de caso. O estudo fundamenta-se na revisão de literatura e na interpretação de dados empíricos, recolhidos durante o primeiro semestre do ano letivo de 2023/2024, por meio de questionários da Auditoria Ambiental do Programa Eco-Escolas, aplicados tanto à IES como aos participantes. Diversos autores têm amplamente utilizado essa metodologia (Gaillard, 2022; Van Gend & Zuiderwijk, 2023).

Este estudo segue um desenho de investigação-ação, estruturado num modelo cílico e em espiral, que comprehende as seguintes etapas: planeamento da intervenção, execução do plano e análise/avaliação dos resultados obtidos. Com base nos dados recolhidos na etapa da avaliação, é realizado um novo diagnóstico do contexto, dando-se início a um novo ciclo de investigação-ação. Este processo é repetido ao longo de três ciclos intercalados no tempo, com o objetivo de aprimorar progressivamente os conhecimentos e comportamentos dos participantes (Molenaar et al., 2023).

A opção por esta metodologia de investigação deve-se ao facto de esta permitir uma interpretação mais aprofundada do diagnóstico ambiental da IES e dos respetivos participantes (Doz et al., 2023), a partir da análise dos dados da Auditoria Ambiental e do Plano de Ação, possibilitando, assim, a mudança do contexto do fenómeno estudado (Omodon & Dastile, 2023).

A metodologia de trabalho do Programa Eco-Escolas encontra-se estruturada nas seguintes fases: diagnóstico inicial da situação, realizado mediante a aplicação de questionários, denominados Auditoria Ambiental, dirigidos tanto à instituição quanto aos estudantes; análise dos resultados obtidos; construção de um Plano de Ação pelo Conselho Eco-Escolas; monitorização e avaliação das atividades desenvolvidas no contexto do trabalho curricular; disseminação de informações; incentivo à participação ativa da escola e da comunidade local; e, por fim, a criação de um código ecológico.

2.1 Amostra

A amostra desta investigação é composta por 175 participantes, sendo 131 estudantes, 23 docentes e 21 não docentes da ESTGL-IPV.

2.2 Instrumentos de recolha de dados

A escolha dos questionários como instrumento de recolha de dados justifica-se pela sua eficácia na obtenção de informações sobre diversos fenómenos (Kartimi et al., 2021; Rasool et al., 2020). O questionário digital "Auditoria (Inquérito Escola)" foi enviado para a Presidência da IES por meio de correio eletrónico institucional. Já os participantes tiveram acesso ao questionário digital "D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior" mediante diferentes canais, incluindo publicação na plataforma Moodle da IES, envio por correio eletrónico institucional, divulgação em cartazes e distribuição de QR Codes com o link do questionário, promovida pela Biblioteca da IES.

Os questionários adotam a escala de Likert, um instrumento psicométrico amplamente utilizado para medir atitudes, opiniões, percepções e comportamentos dos participantes (Chen et al., 2021). Os respondentes escolhem a opção que consideram mais adequada ou selecionam as respostas que melhor correspondem às questões ou afirmações propostas.

Os questionários da Auditoria Ambiental – "D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior" e "Auditoria (Inquérito Escola)" – incluem questões relacionadas com os temas obrigatórios do Programa Eco-Escolas, nomeadamente Água, Resíduos e Energia, bem como com o tema do ano, Geodiversidade e/ou Espaços Exteriores. Além disso, abordam temas complementares como Biodiversidade e Florestas, Alimentação e Agricultura Biológica, Mar, Ruído, Mobilidade e Gestão Ambiental da Escola.

O questionário "D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior" permite a participação de outros grupos de respondentes, incluindo docentes e não docentes, e é composto por um total de 33 questões. Já o questionário "Auditoria (Inquérito Escola)" contém 130 questões.

Nesta investigação, foram consideradas apenas as questões relacionadas com o Tema Complementar Energia dos questionários. Do "Auditoria (Inquérito Escola)", foram analisadas 12 perguntas, enquanto do "D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior", foram incluídas 5 perguntas.

1 - Questionário da “Auditoria (Inquérito Escola)” (Figura 1):

Tabela 1 – Perguntas do Tema Complementar: Energia (Escola)

| ENERGIA | |
|---|--|
| 1. Quando as salas ficam vazias, as luzes são desligadas? | 8. Existe o hábito de manter as cortinas ou os estores abertos quando bate o sol no tempo frio? |
| Nunca | Nunca |
| Raramente | Raramente |
| Às vezes | Às vezes |
| Frequentemente | Frequentemente |
| Sempre | |
| 2. Os vidros das janelas são mantidos para permitir a entrada da luz natural? | 9. Existe um grupo/brigada que faz a monitorização e prevenção do desperdício alimentar? |
| Nunca | Não / Não se sabe |
| Raramente | Sim, menos de 50% |
| Às vezes | Sim, entre 50% e 75% |
| Frequentemente | Sim, mais de 75% |
| 3. Para que exista conforto técnico, é necessário a escola recorrer à utilização de equipamentos para aquecimento/arrefecimento das salas de aula? | 10. A escola utiliza fontes de energia renováveis? |
| Frequentemente | Não |
| Às vezes | Não, mas planeamos utilizar em breve |
| Raramente | Sim |
| Nunca | |
| 4. Os equipamentos elétricos são desligados quando não estão a ser utilizados? | 11. Junto aos interruptores existe sinalética de sensibilização para poupar energia? |
| Nunca | Não / Não se sabe |
| Raramente | Sim, em menos de 50% |
| Às vezes | Sim, entre 50% e 75% |
| Frequentemente | Sim, em mais de 75% |
| Sempre | Sim, em mais de 90% |
| 5. Na iluminação são utilizadas lâmpadas de baixo consumo energético (ex.: led)? | 12. Realizam-se na escola campanhas relacionadas com a energia? |
| Não / Não se sabe | Não / Não se sabe |
| Sim, menos de 50% | A última foi há mais de 2 anos |
| Sim, entre 50% e 75% | A última foi há menos de 2 anos |
| Sim, mais de 75% | Todos os anos, uma vez por ano |
| | Mais do que uma vez por ano |
| 6. As paredes interiores da escola estão pintadas com cores claras para maximizar a luz? | |
| Não / Não se sabe | |
| Sim, menos de 50% | |
| Sim, entre 50% e 75% | |
| Sim, mais de 75% | |
| 7. Existem cortinas ou estores nas janelas? | |
| Não / Não se sabe | |
| Sim, menos de 50% | |
| Sim, entre 50% e 75% | |
| Sim, mais de 75% | |

2 - Questionário “D - Inquérito aos estudantes do 'Ensino Superior'” (Figura 2):

Tabela 2 – Perguntas do Tema Complementar: Energia (estudantes)

| ENERGIA | |
|--|---|
| 1. Quando é a última pessoa a sair de um espaço/quarto, costuma apagar a luz ao sair? | 4. Os equipamentos que utiliza na sua habitação atual, quando desligados, permanecem em standby? |
| Nunca/Raramente | Nunca/Raramente |
| Às vezes | Poucas vezes |
| Frequentemente | Muitas vezes |
| Sempre | Quase sempre/Sempre |
| 2. Conhece a etiqueta energética dos equipamentos que possui na sua habitação atual? | 5. Assinale as respostas certas relativas às energias renováveis: |
| Não, nunca ouvi falar | A combustão de biomassa é uma fonte de energia renovável |
| Já ouvi falar, mas não conheço | A energia proveniente dos oceanos é renovável |
| Sim, pelo menos de um | Todos os anos a maioria da eletricidade que consumimos é hidroelétrica |
| Sim, mais do que um | A energia produzida no mar aproveita a diferente salinidade da água |
| 3. Na sua habitação atual é habitual cozinhar com os recipientes destapados? | A energia eólica não possui qualquer impacte negativo |
| Nunca/Raramente | Com a energia solar é possível produzir calor e eletricidade |
| Às vezes | |
| Frequentemente | |
| Sempre | |

O Plano de Ação do Programa Eco-Escolas corresponde a um modelo de documento desenvolvido em Excel, estruturado em forma de livro Excel e composto por nove folhas, cada uma corresponde a uma temática específica: Água, Resíduos, Energia, Espaços Exteriores, Alimentação, Biodiversidade, Mobilidade, Ruído e Cidadania. Cada folha inclui diversas secções, tais como: ID, Escola, Concelho, Diagnóstico (A - Resultante da Auditoria Ambiental e B - Outros problemas detetados), Atividade (nome), Recursos, Intervenientes, Objetivos, Metas, Indicadores, Instrumentos, Outros temas, Resultado, Evidência (anexos) e Evidência (*links*).

2.3 Análise estatística

Para analisar os dados empíricos, os questionários foram retirados da Plataforma do Programa Eco-Escolas e, com o auxílio de uma folha do Excel, foi realizada uma análise descritiva dos dados. Utilizou-se o cálculo estatístico básico para resumir as informações numéricas, além da criação de gráficos e tabelas para facilitar a visualização da distribuição dos dados e identificar padrões e tendências. Também foram feitas interpretações dos resultados, destacando o significado estatístico das conclusões e apresentando as reflexões mais relevantes.

3. RESULTADOS

Nesta investigação, decidiu-se excluir os dados do questionário “Auditoria (Inquérito Escola)” do Programa Eco-Escolas, relativos ao Tema Complementar da Energia, que foi respondido pela Presidência da ESTGL-IPV. Esta decisão deve-se ao facto de os resultados obtidos não serem considerados relevantes para este estudo.

No que diz respeito ao questionário “D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior” do Programa Eco-Escolas, preenchido por estudantes, docentes e funcionários não docentes da ESTGL-IPV, os resultados da Auditoria Ambiental foram, de forma geral, positivos. A pontuação média obtida foi de 52,95 (numa escala de 100), com um desvio padrão de 9,89, enquanto a moda se situou em 46 pontos. Destaca-se que metade da amostra apresentou pontuações inferiores a 53, o que sugere a necessidade de implementar estratégias para melhorar os resultados. Esta necessidade torna-se ainda mais evidente considerando que o estudo foi realizado numa instituição de ensino superior, onde se espera um nível mais elevado de conhecimento e consciência ambiental por parte dos participantes. Por outro lado, o Tema Complementar da “Energia” revelou-se uma das áreas em que os inquiridos demonstraram, em média, um dos melhores desempenhos.

Conforme mencionado na Introdução, a análise dos resultados desta investigação foi orientada por dois objetivos específicos. Relativamente ao primeiro objetivo, foram estudados os dados do questionário “D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior”, referente ao Tema Complementar da Energia. Os resultados revelaram uma pontuação média de 9,47 em um total de 15 pontos possíveis (Tabela 1).

Tabela 3 – Resultados Gerais do diagnóstico da ESTGL-IPV

| Tema | Total Pontos | Média | Desvio Padrão | Moda | Pont. Mín. | Pont. Máx. | Q1 | Q2 | Q3 |
|---------|--------------|-------|---------------|------|------------|------------|----|----|----|
| Energia | 15 | 9,47 | 1,962 | 9 | 3 | 14 | 8 | 9 | 11 |

Fonte: elaboração própria

De seguida apresentam-se os resultados específicos das cinco perguntas do questionário “D - Inquérito aos estudantes do 'Ensino Superior'”, referente ao Tema Complementar da Energia (Tabela 2).

Tabela 4 – Resultados Gerais do diagnóstico da ESTGL-IPV

| Questões | | | | |
|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Quando é a última pessoa a sair de um espaço/quarto, costuma apagar a luz ao sair? | Nunca / Raramente 1,71% | Às vezes 2,29% | Frequente-mente 18,29% | Sempre 77,71% |
| 2. Conhece a etiqueta energética dos equipamentos que possui na sua habitação atual? | Não, nunca ouvi falar 9,71% | Já ouvi falar, mas não conheço 20% | Sim, pelo menos de um 25,14% | Sim, mais do que um 45,14% |
| 3. Na sua habitação atual é habitual cozinhar com os recipientes destapados? | Nunca / Raramente 24,57% | Às vezes 57,71% | Frequente-mente 13,71% | Sempre 4% |
| 4. Os equipamentos que utiliza na sua habitação atual, quando desligados, permanecem em standby? | Nunca / Raramente 18,29% | Poucas vezes 34,29% | Muitas vezes 21,14% | Quase sempre / Sempre 26,29% |
| 5. Assinale as respostas certas relativas às energias renováveis: | | | | |
| A combustão de biomassa é uma fonte de energia renovável | | | | 49,7% |
| A energia proveniente dos oceanos é renovável | | | | 66,9% |
| Todos os anos a maioria da eletricidade que consumimos é hidroelétrica | | | | 40,6% |
| A energia produzida no mar aproveita a diferente salinidade da água | | | | 26,9% |
| A energia eólica não possui qualquer impacte negativo | | | | 33,1% |
| Com a energia solar é possível produzir calor e eletricidade | | | | 91,4% |

Fonte: elaboração própria

Por fim, no referente ao segundo objetivo, e com base nos resultados obtidos no primeiro objetivo, foi construído um plano de ação no âmbito do Tema Complementar da Energia. A seguir, são apresentados os resultados relativos ao Diagnóstico resultante da Auditoria Ambiental, bem como as ações a implementar, os objetivos definidos e outros temas relacionados (Tabela 3).

Tabela 5 – Plano de Ação Programa Eco-Escolas do Tema Complementar da Energia

| Tema | Diagnóstico resultante da auditoria ambiental | Ações a desenvolver | Objetivos | Temas relacionados |
|---------|--|---|---|-----------------------|
| Energia | Continuação da substituição das lâmpadas convencionais por lâmpadas de baixa consumo energético | Brigada de Monitorização de Energia (verificação dos consumos de energia; verificação das luzes e aparelhos ligados sem utilização) | Reducir os consumos, utilização mais eficiente da energia | Alterações Climáticas |
| | Aplicar sinalética, junto aos interruptores, de sensibilização para poupar energia | Substituição de lâmpadas na escola, por lâmpadas de baixo consumo | Reducir o consumo energético | Cidadania |
| | Realizar campanhas de sensibilização relacionadas com a poupança de energia | Sinalética para a poupança de energia | Sensibilizar para a poupança energética | |
| | Implementar boas práticas para a climatização dos espaços, adequando a abertura dos estores à época do ano | Outras: Iluminação e climatização mais eficiente das salas com recurso à luz solar | Diminuir a necessidade de energia para a climatização dos espaços | |

Fonte: elaboração própria

4. DISCUSSÃO

A limitação principal deste estudo diz respeito à dimensão da amostra. Apesar de terem sido investigadas 175 respostas, o número reduzido de participantes limita a representatividade dos dados e, consequentemente, a generalização dos resultados. Importa referir também que a natureza voluntária da participação pode ter introduzido um viés na amostra, uma vez que os respondentes

tendem a ser aqueles que estão mais disponíveis e estão mais interessados na temática, podendo não refletir obrigatoriamente o perfil global dos inquiridos da IES.

Quanto ao primeiro objetivo – proceder à análise do diagnóstico da Auditoria Ambiental dos estudantes da ESTGL-IPV relativo ao Tema Complementar da Energia do Programa Eco-Escolas –, de forma geral, averiguou-se que a média das respostas dos respondentes foi de 9,47 em 15, indicando que, globalmente, as pontuações no Tema Complementar da Energia se enquadram num nível intermediário-alto, correspondendo a cerca de 63% do total possível. A mediana e a moda reforçam essa tendência, sugerindo que a maior parte dos participantes obteve resultados semelhantes. O desvio-padrão aponta para uma variabilidade moderada, enquanto os quartis indicam que 50% da amostra registou pontuações entre 8 e 11, evidenciando um desempenho relativamente homogéneo, mas com margem para melhorias.

Expõem-se as conclusões principais relativas às cinco questões do questionário “D - Inquérito aos estudantes do Ensino Superior”, relacionadas com o Tema Complementar da Energia.

Na questão “1. Quando é a última pessoa a sair de um espaço/quarto, costuma apagar a luz ao sair?”, dados indicam um forte compromisso com a economia de energia entre os respondentes. Quanto à prática amplamente disseminada, observa-se que 77,71% dos inquiridos afirmam que apagam sempre a luz quando são os últimos a sair do espaço e que, somando aos 18,29% que o fazem frequentemente, verifica-se que aproximadamente 96% dos respondentes adotam, de forma regular, esta prática. Concluiu-se que há poucos comportamentos inadequados, sendo que apenas 1,71% indicam que nunca ou raramente apagam a luz, e 2,29% o fazem às vezes, demonstrando pouca negligência relativamente a esta prática. Em termos de implicações ambientais, observa-se um comportamento positivo que reflete uma boa consciencialização ambiental, o que pode contribuir para a redução do consumo desnecessário de energia e, consequentemente, para a diminuição do impacto ambiental.

Na questão “2. Conhece a etiqueta energética dos equipamentos que possui na sua habitação atual?”, verifica-se que a maior parte dos respondentes demonstra algum conhecimento acerca das etiquetas energéticas; verifica-se que a maioria conhece, sendo que cerca de 70,28% dos inquiridos reconhece pelo menos uma etiqueta ou até mais do que uma, mostrando uma consciencialização relativamente difundida; cerca de 20% já ouviu falar das etiquetas, mas não as conhece bem, o que revela a existência de uma oportunidade para esclarecer e aprofundar este conhecimento; e poucos nunca ouviram falar, sendo que apenas 9,71% dos respondentes desconhecem completamente o conceito, indicando que a informação sobre etiquetas energéticas chega à maior parte das pessoas.

Na questão “3. Na sua habitação atual é habitual cozinhá com os recipientes destapados?”, os resultados mostram que a maioria das pessoas (57,71%) cozinha “às vezes” com os recipientes destapados, enquanto um grupo menor (17,71% somando “frequentemente” e “sempre”) o faz de forma habitual. Entretanto, quase um quarto (24,57%) raramente ou nunca cozinha com recipientes destapados, o que sugere uma prática mais eficiente do ponto de vista energético.

Na questão “4. Os equipamentos que utiliza na sua habitação atual, quando desligados, permanecem em standby?”, observa-se que os hábitos relativos ao uso do modo standby dos equipamentos na habitação variam consideravelmente entre os respondentes, sendo que quase metade (47,43%) dos respondentes indicam que os seus equipamentos permanecem em standby com bastante frequência, o que pode contribuir para um consumo fantasma de energia; uma parcela maior (34,29%) indica que os equipamentos ficam em standby apenas ocasionalmente; e uma minoria (18,29%) adota o hábito de desligar completamente os equipamentos, evitando assim o consumo em standby.

Na questão “5. Assinale as respostas certas relativas às energias renováveis.”, os dados revelam diferenças marcantes no nível de conhecimento dos respondentes sobre as diversas fontes de energia renovável; quanto à energia solar, praticamente todos (91,4%) os inquiridos reconhecem que a energia solar pode ser usada para produzir tanto calor quanto eletricidade. Isso demonstra que a energia solar é amplamente compreendida e valorizada como uma fonte versátil e limpa; no que concerne à energia dos oceanos, uma parcela significativa (66,9%) dos respondentes concorda que a energia proveniente dos oceanos é renovável. No entanto, há uma distinção importante: apenas 26,9% reconhecem a utilização da diferente salinidade da água para produzir energia, o que indica que o conhecimento sobre as especificidades dessa tecnologia é limitado; relativamente à combustão de biomassa, aproximadamente metade (49,7%) dos inquiridos aceita que a combustão de biomassa é uma fonte de energia renovável. Esse resultado pode refletir dúvidas ou falta de informação sobre as condições em que a biomassa é considerada sustentável; respeitante à eletricidade hidroelétrica, menos da metade (40,6%) dos respondentes acredita que a maioria da eletricidade consumida anualmente provém de fontes hidroelétricas, sugerindo um conhecimento menos difundido sobre a importância dessa fonte na matriz energética; e sobre a energia eólica, apenas um terço (33,1%) dos inquiridos afirma que a energia eólica não possui qualquer impacte negativo, o que pode indicar uma percepção de que essa fonte, embora renovável, pode ter efeitos ambientais ou visuais que preocupam o público.

Relativamente ao segundo objetivo – construir um plano de ação no âmbito do Tema Complementar da Energia -, foi delineado um plano de ação que surge em resposta aos resultados da auditoria ambiental, que evidenciaram a necessidade de reduzir consumos energéticos e otimizar o uso dos recursos na escola. Assim, ao continuar a substituição de lâmpadas convencionais por outras de baixo consumo, ao aplicar sinalética de sensibilização e ao criar uma Brigada de monitorização de energia, procura-se fomentar comportamentos mais responsáveis entre os membros da comunidade escolar. Paralelamente, a adoção de boas

práticas de climatização e a realização de campanhas informativas reforçam a importância da eficiência energética, contribuindo para a diminuição da pegada carbónica e o combate às alterações climáticas, bem como promovendo uma cidadania ativa e consciente.

Os resultados apurados mostram que o Programa Eco-Escolas é fundamental para a formação de cidadãos conscientes, capacitando-os para adotar práticas inovadoras de eficiência energética e a reduzir o impacto ambiental, aspectos essenciais para a construção de um turismo sustentável (Boca, 2019; Fuentes-Camacho et al., 2019) e, nesta perspetiva, a integração de ações educativas fortalece a gestão dos recursos naturais e prepara os alunos para enfrentar os desafios ambientais do setor turístico (Centobelli et al., 2020), tornando-os agentes de mudança, prontos para implementar práticas sustentáveis em destinos turísticos. O crescimento acelerado do turismo impõe desafios que exigem soluções inovadoras, onde a eficiência energética desempenha um papel crucial para reduzir os impactos ambientais e melhorar a competitividade dos destinos (Fallah Shayan et al., 2022; Khan et al., 2020) e, neste sentido, através do ensino e da prática de medidas sustentáveis, o Programa Eco-Escolas pode contribuir para a criação de uma cultura ambiental que valoriza a conservação dos recursos naturais e, por outro lado, este modelo educativo, ao alinhar responsabilidade social com práticas ecológicas, reforça o desenvolvimento de um turismo mais resiliente e sustentável (Satapathy & Paltasingh, 2022).

Ao promover a utilização de energias renováveis e a gestão consciente do consumo, o Programa Eco-Escolas evidencia seu potencial transformador na formação de futuras gerações, pelo que a adoção de medidas de eficiência energética nas IES reduz não só a pegada ecológica, como também serve de exemplo para a gestão sustentável do turismo (Bugallo-Rodríguez & Vega-Marcote, 2020), e, portanto, a continuidade das ações do programa assegura a capacitação de profissionais aptos a implementar políticas ambientais que contribuam para a transição rumo a destinos turísticos responsáveis (Acosta et al., 2020; Schröder et al., 2020).

CONCLUSÃO

Nesta investigação conclui-se que o Programa Eco-Escolas pode desempenhar um papel transformador na promoção de práticas alimentares sustentáveis e no fortalecimento da agricultura biológica, contribuindo para o desenvolvimento de destinos turísticos responsáveis e alinhados com os desafios globais do século XXI, pelas seguintes razões:

Neste estudo ficou evidente que o Programa Eco-Escolas tem potencial para gerar mudanças significativas na adoção de hábitos como o uso eficiente de aparelhos, conhecimento sobre energias renováveis e atitudes diárias que afetam o consumo de energia, promovendo o aumento de destinos turísticos mais sustentáveis e alinhados com exigências globais do século XXI, pelos seguintes motivos:

- os resultados globais da Auditoria Ambiental relativos ao Tema Complementar da Energia revelaram que, embora a maior parte dos participantes tenha obtido pontuações intermédias-altas, com uma média de 9,47 pontos em 15 possíveis (equivalente a cerca de 63% do valor máximo), existe uma variabilidade moderada nos resultados. Esta tendência evidencia que grande parte dos respondentes apresentou desempenhos semelhantes, concentrando-se sobretudo entre os 8 e os 11 pontos. Contudo, apesar desta relativa homogeneidade, os dados sugerem claramente que há ainda margem para melhorias. Assim, é essencial implementar estratégias específicas que possam reforçar as competências dos indivíduos que se encontram no patamar inferior das pontuações, garantindo um desempenho ambiental mais consistente e elevado;
- a maioria dos respondentes demonstra uma forte atitude proativa em relação à poupança de energia, o que é encorajador para a promoção de práticas sustentáveis;
- a maioria demonstra familiaridade com as etiquetas energéticas, contudo, quase 30% não as conhecem ou não têm clareza sobre o assunto. Esses dados sugerem a necessidade de reforçar a divulgação e esclarecer os benefícios de equipamentos com boas classificações energéticas, ajudando a promover escolhas de consumo mais conscientes e eficientes;
- a maior parte dos respondentes (cerca de 58%) cobre os recipientes apenas em parte do tempo, mostrando que há espaço para adotar um comportamento mais consistente e sustentável; somente 24,57% relatam quase nunca deixar recipientes destapados, indicando que menos de um quarto segue regularmente as recomendações de eficiência (cozinhar tapado poupa energia e retém calor); e 17,71% dos respondentes indicam que cozinham com os recipientes destapados com frequência ou sempre, e mesmo para a maioria que o faz “às vezes”, o que revela a utilidade de reforçar a informação e uma oportunidade de consciencialização sobre economia de energia e redução de desperdício ao manter os recipientes tapados durante a cozedura;
- quase metade dos respondentes relata que os equipamentos ficam em standby de forma frequente ou muitas vezes, portanto, este comportamento pode levar a um consumo desnecessário de energia, conhecido como “consumo fantasma”; com uma proporção relativamente baixa (18,29%) dos respondentes evitando o standby, há um espaço significativo para realizar campanhas educativas de sensibilização que incentivem desligar por completo os equipamentos quando não estão em uso; e a resposta “Poucas vezes” (34,29%) sugere que muitos já têm algum grau de consciencialização sobre o consumo em standby, mas ainda assim não o fazem de forma consistente. Em termos globais, embora haja certa consciencialização,

uma parcela significativa dos respondentes ainda permite que os equipamentos permaneçam em standby, facto que aponta para a necessidade de maior divulgação dos impactos do consumo fantasma e para a adoção de medidas para minimizar esse desperdício de energia;

- o elevado percentual de respostas positivas para a energia solar mostra que essa tecnologia é bem conhecida e provavelmente vista como a opção mais acessível e vantajosa entre as renováveis; enquanto a energia dos oceanos é reconhecida em termos gerais, a especificidade sobre a utilização da salinidade não é bem compreendida. Da mesma forma, as percepções sobre a biomassa, a hidroelétrica e a energia eólica variam bastante, sugerindo que o público tem um entendimento parcial ou superficial sobre esses temas. Globalmente, os resultados apontam para a oportunidade de promover campanhas educativas que aprofundem o conhecimento sobre as diferentes fontes de energia renovável. Além disso, esclarecer como funcionam, os seus benefícios e possíveis impactos ambientais pode contribuir para uma visão mais equilibrada e informada quanto às energias mais sustentáveis, pois, pese embora os respondentes demonstrem forte familiaridade com a energia solar, há lacunas no conhecimento sobre outras tecnologias renováveis, o que reforça a importância de uma abordagem educativa que aborde estas diferenças e promova uma compreensão mais abrangente dos benefícios e desafios de cada fonte.

Em suma, os resultados da auditoria ambiental evidenciam um desempenho global intermedio, com margem para melhorias significativas, apesar da forte atitude proativa na poupança de energia, contudo, observa-se que lacunas nos hábitos de uso consciente de equipamentos, no aproveitamento de práticas eficientes e na compreensão das tecnologias renováveis apontam para a necessidade de intensificar as campanhas educativas, demonstrando que o Programa Eco-Escolas consubstancia um instrumento transformador, capaz de formar cidadãos comprometidos com a eficiência energética e contribuir para o desenvolvimento de destinos turísticos responsáveis no século XXI (Sousa, 2022).

Para finalizar, o Programa Eco-Escolas no Ensino Superior pode impulsionar práticas energéticas sustentáveis ao integrar, no currículo, ações de sensibilização e projetos práticos que promovam a eficiência no consumo e o uso de fontes renováveis, como a energia solar. Além disso, ao incentivar a implementação de políticas institucionais que eliminem comportamentos ineficientes — por exemplo, a redução do consumo fantasma em standby e a adoção de medidas de economia energética — o programa forma cidadãos críticos e comprometidos. Por último, esta abordagem, que alia teoria e prática, fortalece a transição para instituições mais ecológicas e alinhadas com as exigências ambientais do século XXI, servindo de modelo para o desenvolvimento sustentável (Acosta et al., 2020; Schröder et al., 2020).

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Conceptualização, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A.; tratamento de dados, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; análise formal, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; aquisição de financiamento, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; investigação, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; metodologia, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; administração do projeto, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; recursos, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; programas, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; supervisão, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; validação, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; visualização, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; redação- preparação do rascunho original, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A; redação-revisão e edição, M.M., I.C., R.S., E.P., C.V. e I.A.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não existir conflito de interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Castellanos, P. M., Queiruga-Dios, A., Hernández Encinas, A., & Acosta, L. C. (2020). Environmental education in environmental engineering: Analysis of the situation in Colombia and Latin America. *Sustainability*, 12(7239). <https://doi.org/10.3390/su12187239>
- Andreou, N. (2020). Towards a generation of sustainability leaders: Eco-schools as a global green schools movement for transformative education. In A. Gough, J. C. K. Lee, & E. P. K. Tsang (Eds.), *Green schools globally: International explorations in outdoor and environmental education* (pp. xx-xx). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_3
- Boca, G. D., & Saracılı, S. (2019). Environmental education and student's perception for sustainability. *Sustainability*, 11(1553). <https://doi.org/10.3390/su11061553>
- Bugallo-Rodríguez, A., & Vega-Marcote, P. (2020). Circular economy, sustainability and teacher training in a higher education institution. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1351–1366. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2020-0049>

- Centobelli, P., Cerchione, R., Chiaroni, D., Del Vecchio, P., & Urbinati, A. (2020). Designing business models in circular economy: A systematic literature review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 29, 1734–1749. <https://doi.org/10.1002/bse.2466>
- Chen, C., Weyland, S., Fritsch, J., Woll, A., Niessner, C., Burchartz, A., Schmidt, S. C. E., & Jekauc, D. (2021). A short version of the physical activity enjoyment scale: Development and psychometric properties. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11035. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111035>
- Demirović Bajrami, D., Radosavac, A., Cimbaljević, M., Tretiakova, T. N., & Syromiatnikova, Y. A. (2020). Determinants of residents' support for sustainable tourism development: Implications for rural communities. *Sustainability*, 12(9438). <https://doi.org/10.3390/su12229438>
- Doz, E., Cuder, A., Caputi, M., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M. C. (2023). Distance learning environment: Perspective of Italian primary and secondary teachers during the COVID-19 pandemic. *Learning Environments Research*, 26, 555–571. <https://doi.org/10.1007/s10984-022-09451-9>
- Fallah Shayan, N., Mohabbati-Kalejahi, N., Alavi, S., & Zahed, M. A. (2022). Sustainable development goals (SDGs) as a framework for corporate social responsibility (CSR). *Sustainability*, 14(3), 1222. <https://doi.org/10.3390/su14031222>
- Fuertes-Camacho, M. T., Graell-Martín, M., Fuentes-Loss, M., & Balaguer-Fàbregas, M. C. (2019). Integrating sustainability into higher education curricula through the project method, a global learning strategy. *Sustainability*, 11(767). <https://doi.org/10.3390/su11030767>
- Gaillard, H. (2022). Managing religion at work: A necessary distinction between words and deeds. A multiple case study of the postures facing religious expression in French organizations. *Employee Relations: The International Journal*, 44(4), 744–763. <https://doi.org/10.1108/ER-02-2021-0053>
- Gardner, C. J., Thierry, A., Rowlandson, W., & Steinberger, J. K. (2021). From publications to public actions: The role of universities in facilitating academic advocacy and activism in the climate and ecological emergency. *Frontiers in Sustainability*, 2, 679019. <https://doi.org/10.3389/frsus.2021.679019>
- Giesenbauer, B., & Müller-Christ, G. (2020). University 4.0: Promoting the transformation of higher education institutions toward sustainable development. *Sustainability*, 12(8), 3371. <https://doi.org/10.3390/su12083371>
- Kartimi, K., Gloria, R. Y., & Anugrah, I. R. (2021). Chemistry online distance learning during the Covid-19 outbreak: Do TPACK and teachers' attitude matter? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 228–240. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.28468>
- Khan, I. U., Idris, M., & Khan, A. U. (2020). An investigation of the factors affecting institutional performance: Evidence from higher education institutions. *FWU Journal of Social Sciences*, 14(3), 131–144. <https://doi.org/10.51709/fw1272j/fall2020/10>
- Marcinkowski, T., & Reid, A. (2019). Reviews of research on the attitude–behavior relationship and their implications for future environmental education research. *Environmental Education Research*, 25, 459–471. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1634237>
- Mishall, P. L., Meguid, E. M. A., Khalil, M. K., & Lee, L. M. J. (2022). Transition to effective online anatomical sciences teaching and assessments in the pandemic era of COVID-19 should be evidence-based. *Medical Science Educator*, 32(1), 247–254. <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01435-3>
- Molenaar, L., Hierink, F., Brun, M., Monet, J.-P., & Ray, N. (2023). Travel scenario workshops for geographical accessibility modeling of health services: A transdisciplinary evaluation study. *Frontiers in Public Health*, 10, 1051522. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1051522>
- Omodan, B. I., & Dastile, N. P. (2023). Analysis of participatory action research as a decolonial research methodology. *Social Sciences*, 12(9), 507. <https://doi.org/10.3390/socsci12090507>
- Rasool, S. F., Wang, M., Zhang, Y., & Samma, M. (2020). Sustainable work performance: The roles of workplace violence and occupational stress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(912). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030912>
- Reid, A. (2019). Climate change education and research: Possibilities and potentials versus problems and perils? *Environmental Education Research*, 25(5), 767–790. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1664075>
- Satapathy, J., & Paltasingh, T. (2022). CSR practices and sustainable development goals: Exploring the connections in Indian context. *Business and Society Review*, 127(3), 617–637. <https://doi.org/10.1111/basr.12285>
- Sousa, S. (2022). Some reflections on the role of the eco-schools program in the promotion of sustainable HEIs: A case study in Portugal. *Administrative Sciences*, 12(4), 149. <https://doi.org/10.3390/admisci12040149>
- Van Gend, T., & Zuiderwijk, A. (2023). Open research data: A case study into institutional and infrastructural arrangements. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(3), 782–797. <https://doi.org/10.1177/09610006221101200>