

Biodiversidade nos espaços verdes urbanos: promover a educação ambiental e a sustentabilidade

Ana Paula Oliveira

Instituto Superior de Educação e Ciências, Portugal

Isabel Baltazar

Instituto Superior de Educação e Ciências, Portugal

António Bajanca

Instituto Superior de Educação e Ciências, Portugal

Ana Paramés

Instituto Superior de Educação e Ciências, Portugal

DOI: <https://doi.org/10.31492/2184-2043.RILP2025.47/pp.85-99>

Resumo

A urbanização é um fenómeno global que conduziu a alterações significativas nos ecossistemas, resultando frequentemente na perda de biodiversidade. No entanto, os espaços verdes urbanos emergem como santuários para a diversidade da flora e fauna. Este artigo investiga a importância fundamental da biodiversidade nos espaços verdes urbanos e enfatiza sua capacidade de atuar como ferramentas para a educação ambiental, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos princípios ecológicos e promovendo um estilo de vida urbano sustentável. Além disso, destaca-se o papel das instituições de ensino superior na consecução das suas responsabilidades e compromissos com as prioridades ecológicas, como a conservação da biodiversidade e a proteção e recuperação de habitats.

Utilizando o campus do Lumiar como estudo de caso, um projeto interdisciplinar foi realizado para sensibilizar os estudantes sobre a importância da biodiversidade urbana. Os resultados demonstraram a eficácia da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos no reforço do envolvimento dos estudantes.

Palavras-chave: Biodiversidade; Espaços verdes urbanos; Sustentabilidade; Educação ambiental; Instituições de ensino superior; ISEC Lisboa.

Abstract

Urbanization is a global phenomenon that has wrought significant changes in ecosystems, often resulting in the loss of biodiversity. However, amidst this transformation, urban green spaces emerge as sanctuaries fostering the diversity of flora and fauna. This article delves into the pivotal role of biodiversity within urban green spaces, underscoring their potential as tools for environmental education. Such spaces enable a profound grasp of ecological principles and advocate for a sustainable urban lifestyle. Moreover, the article highlights the imperative role of higher education institutions in fulfilling their responsibilities and commitments toward ecological priorities, including biodiversity conservation and habitat protection and restoration.

Using the Lumiar campus as a case study, an interdisciplinary project was executed to instill awareness among students regarding the significance of urban biodiversity. The outcomes validated the efficacy of the Project-Based Learning methodology in bolstering student engagement.

Keywords: Biodiversity; Urban green spaces; Sustainability; Environmental education; Higher education institutions; ISEC Lisboa.

1. Introdução

Nas últimas décadas, a tendência global de urbanização transformou as cidades em epicentros de atividade económica, cultural e social, resultando num influxo significativo de pessoas para as áreas urbanas. As projeções indicam que, em 2035, 62,5% da população mundial residirá em cidades, aumentando para quase 70% em 2050 (UN, 2018; UN, 2022). Esta mudança não só alterou as paisagens demográficas, como também apresentou um cenário duplo de desafios e oportunidades.

A aceleração da urbanização desencadeou alguns problemas ambientais, como o efeito de ilha de calor, a poluição atmosférica, a perda de biodiversidade, os danos à saúde humana, etc. (Zhao et al., 2022). No entanto, as cidades também oferecem oportunidades para a conservação e o aumento da biodiversidade. As zonas urbanas bem geridas podem suportar níveis elevados de biodiversidade e muitas cidades já estão localizadas em “hotspots de biodiversidade” reconhecidos a nível mundial (Atlas, 2023). Como uma parte importante do ecossistema urbano, o espaço verde urbano melhorou o ambiente urbano e mitigou, até certo ponto, o impacto negativo da urbanização. A importância dos espaços verdes urbanos, incluindo parques, prados, pátios residenciais, jardins, telhados verdes projetados e reservas naturais, não pode ser exagerada na abordagem dos desafios urbanos, especialmente aqueles que afetam os serviços ambientais (por exemplo, redução do elevado calor urbano, poluição, mitigação de inundações e compensação de emissões de gases de efeito estufa), serviços ecológicos (por exemplo, fornecer habitats para a vida selvagem urbana e conservação da biodiversidade) e benefícios sociais e de saúde humana (Herath & Bai, 2024; Jabbar et al., 2021; Kirk et al., 2021; Paudel & States, 2023; Zhang & Qian, 2024).

A biodiversidade urbana, presente nos espaços verdes urbanos, é um componente frequentemente negligenciado, mas fundamental tanto para o bem-estar humano como para o sucesso da conservação da natureza nas cidades (Hanson et al., 2021; Kirk et al., 2021). Vários estudos (por exemplo, Bratman et al., 2019; Lu et al., 2023; Seo et al., 2019; Ye et al., 2023) destacam os seus efeitos positivos na saúde respiratória e cardíaca, no alívio do stress e da fadiga, na prevenção de doenças, na melhoria do desenvolvimento cognitivo infantil, no envelhecimento saudável e na melhoria da saúde mental. A importância destes espaços verdes tem sido particularmente evidente durante a pandemia da COVID-19, demonstrando o seu papel como recursos para a promoção da saúde e proporcionando espaços seguros para interações sociais (Geng et al., 2020; Fischer & Gopal, 2021; Martens et al., 2022; Wang et al., 2024). Por conseguinte, na azáfama da vida urbana

moderna, a importância dos espaços verdes não pode ser subestimada (Goddard et al., 2009; Addas, 2023; Zhang & Qian, 2024).

Além disso, os espaços verdes urbanos desempenham um papel vital no apoio a um conjunto diversificado de espécies (Castelli et al., 2021; Edeigba et al., 2024), contribuindo significativamente para a riqueza de espécies e fornecendo serviços ecossistêmicos essenciais, como a purificação do ar, a regulação da água e a polinização (Li et al., 2021). A intrincada teia de relações entre espécies nos espaços verdes urbanos enfatiza a importância de manter o equilíbrio ecológico (Zhao et al., 2022; Paudel & States, 2023). Os espaços verdes urbanos atuam como refúgios para a diversidade da flora, fauna, fungos e microorganismos, oferecendo habitats vitais para espécies que lutam para se adaptar às paisagens urbanas, o que os torna vitais para a biodiversidade urbana (Martens et al., 2022). A preservação da biodiversidade é essencial para a resiliência dos ecossistemas, uma vez que ecossistemas diversos estão mais bem equipados para resistir às mudanças ambientais. Assim, à medida que a urbanização acelera, torna-se imperativo preservar e melhorar a biodiversidade nos ambientes urbanos (Baltazar & Oliveira, 2023).

Reconhecendo esta urgência, a UE criou a Estratégia de Biodiversidade – Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 – Trazer a natureza de volta às nossas vidas – (EC, 2020), reafirmando o seu compromisso de servir de exemplo no combate à crise global da biodiversidade. O principal objetivo desta estratégia é proteger a natureza, recuperar os ecossistemas degradados e travar a perda de biodiversidade (EC, 2020; Baltazar & Oliveira, 2023).

Os espaços verdes nas cidades também contribuem significativamente para mitigar os efeitos adversos da urbanização no ambiente. As árvores e a vegetação existentes nestes espaços desempenham um papel crucial na purificação do ar, reduzindo os níveis de poluição e melhorando a qualidade geral do ar. Por conseguinte, atuam como sumidouros de carbono, ajudando a compensar a pegada de carbono das zonas densamente povoadas. Ao mostrarem o impacto positivo dos espaços verdes no ecossistema urbano, tornam-se exemplos tangíveis de práticas sustentáveis em ação. Assim, o espaço verde urbano é construído para proteger a biodiversidade e, em última análise, para melhorar o bem-estar humano, e é um dos componentes importantes da sustentabilidade urbana (Zhao et al., 2022; Baltazar & Oliveira, 2023).

De um modo geral, os ambientes urbanos dependem muito da presença de espaços verdes, que oferecem inúmeras vantagens tanto para os indivíduos como para o ecossistema circundante. No entanto, estas valiosas áreas verdes em ambientes urbanos enfrentam frequentemente desafios colocados pelas pressões

do desenvolvimento e por vários outros fatores. É imperativo que os gestores urbanos e os decisores políticos deem prioridade à salvaguarda e à criação de espaços verdes nas cidades (Baltazar & Oliveira, 2023). Este objetivo pode ser alcançado através da implementação de abordagens como o zoneamento de espaços verdes, o envolvimento ativo da comunidade e os esforços de colaboração entre entidades públicas e privadas. Ao reconhecer a importância dos espaços verdes e ao trabalhar ativamente para os conservar e melhorar, as cidades podem melhorar a sua qualidade de vida, promover a sustentabilidade e fortalecer a resiliência.

Para além do seu papel como componentes críticos das paisagens urbanas, os espaços verdes urbanos também servem como inestimáveis salas de aula vivas dentro das cidades. Estas áreas proporcionam uma experiência em primeira mão da intrincada interligação entre várias espécies, nutrindo uma apreciação pelo significado da biodiversidade e realçando o papel que cada indivíduo desempenha na sua preservação. Servindo como salas de aula dinâmicas ao ar livre, os espaços verdes urbanos oferecem experiências de aprendizagem prática para pessoas de todas as idades, abrangendo um espectro de tópicos relacionados com a biodiversidade e a dinâmica dos ecossistemas (Azevedo et al., 2022; Vieira et al., 2022). Quer os indivíduos estejam a estudar a flora e a fauna locais, a compreender a importância dos polinizadores ou a mergulhar em iniciativas amigas do ambiente, os espaços verdes urbanos apresentam uma riqueza de possibilidades educativas. Estão preparados para servir de vibrantes salas de aula ao ar livre para as gerações futuras. Estes espaços criam uma plataforma distinta para a aprendizagem interdisciplinar, promovendo a colaboração entre estudantes de diversas formações académicas para enfrentar desafios ambientais complexos. As colaborações entre departamentos de biologia, ciências ambientais, planeamento urbano e design, podem produzir soluções inovadoras para o desenvolvimento urbano sustentável.

Esta abordagem holística não só cria um ambiente urbano sustentável, como também cultiva uma sociedade que aprecia e compreende a estreita interação entre a vida urbana e o mundo natural. O envolvimento dos estudantes em projetos interdisciplinares deste tipo promove uma compreensão abrangente das relações entre urbanização, biodiversidade e bem-estar humano. Ao incorporar iniciativas educativas nestes espaços, os estudantes adquirem conhecimentos sobre práticas amigas do ambiente, conservação de recursos e os princípios de uma vida sustentável. Estas iniciativas não só melhoram a compreensão científica, como também proporcionam experiências práticas valiosas, incutem um sentido de responsabilidade ambiental e contribuem para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) das Nações Unidas (Tate et al., 2024), especialmente o ODS 3 (saúde de qualidade), o ODS 4 (educação de qualidade), o ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis), o ODS 13 (ação climática) e o ODS 15 (proteger a vida terrestre). As colaborações com Instituições de Ensino Superior (IES) amplificam ainda mais o impacto dos espaços verdes urbanos, promovendo uma gestão ecológica informada e preparando o caminho para um futuro urbano sustentável. O envolvimento com as IES cria um efeito em cascata de gestão ecológica informada, reforçando o impacto duradouro destes santuários urbanos vitais.

As IES, no que diz respeito às suas responsabilidades para com a sociedade, têm uma tripla missão: (i) preparar os estudantes para serem cidadãos socialmente responsáveis a nível regional (Bodorkos & Pataki, 2009) e global (Harkavy, 2006), (ii) produzir conhecimentos para enfrentar os desafios sociais, económicos e ecológicos globais (Wright, 2002; Finlay & Massey, 2012) e (iii) agir como instituições socialmente responsáveis (Viebahn, 2002). Enquanto instituições de ensino e investigação, o conhecimento produzido pelas IES deve ser aplicado em benefício da humanidade. Consequentemente, as IES esforçam-se por transformar os seus campus em exemplos de sustentabilidade, particularmente no domínio ambiental, dando prioridade a considerações ecológicas como a conservação da biodiversidade e a proteção e recuperação de habitats (Wright, 2002; Finlay & Massey, 2012). Além disso, os campus das IES não são apenas centros académicos, são componentes integrais da infraestrutura verde urbana. O reconhecimento e a maximização do seu potencial como espaços verdes podem contribuir para a criação de ambientes urbanos mais sustentáveis, resilientes e habitáveis (Brandli et al., 2020). Por conseguinte, os campus das IES podem ser, e devem ser, transformados em vibrantes centros educativos para a sustentabilidade.

Dado este contexto, surge a seguinte questão de partida: Como podem projetos práticos e interdisciplinares, implementados em campus das IES, contribuir para a sensibilização e preservação da biodiversidade urbana e para a promoção da sustentabilidade nas cidades? Com o objetivo de responder a essa questão, este artigo apresenta e analisa um projeto prático interdisciplinar desenvolvido no campus do Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa) – campus do Lumiar. O projeto é focado na sensibilização para a importância da biodiversidade em ambientes urbanos, demonstrando como iniciativas desse tipo podem:

- i) Fomentar uma compreensão integrada da relação entre urbanização e biodiversidade;
- ii) Estimular o envolvimento comunitário e educacional;
- iii) Reforçar o papel das IES na criação de soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios ambientais contemporâneos.

2. Metodologia

2.1. Enquadramento e metodologia

Considerando os atuais desafios ambientais e o imperativo de mudanças de atitude, surgiu no ISEC Lisboa, em janeiro de 2021, um projeto de investigação, com o objetivo de sensibilizar a comunidade do campus – campus do Lumiar – para a importância e preservação da biodiversidade aí existente. O projeto visou, pois, contribuir ativamente para a disseminação de valores relacionados com a sustentabilidade e a importância da biodiversidade.

Esta iniciativa adotou uma abordagem interdisciplinar, fundindo conhecimentos e valores de diversos domínios, nomeadamente da educação, estudos ambientais, design gráfico e comunicação. A metodologia adotada dividiu-se em 3 fases (Oliveira et al., 2025):

- 1) Definição de critérios e organização do trabalho de campo em articulação com os objetivos da Unidade Curricular (UC) de Descoberta da Terra e das Ciências da Vida (3º ano da Licenciatura em Educação Básica) e da UC de Observação da Natureza e Atividades de Exploração (1º ano do Curso Técnico Superior Profissional em Educação de Infância);
- 2) Atividades de observação *in situ* e identificação de espécies, através de práticas de trabalho de campo e pesquisa bibliográfica. Este trabalho é a base para a elaboração do inventário das espécies de fauna do campus;
- 3) Desenvolvimento de um projeto de design, comunicação e produção gráfica para produção de infografias, envolvendo estudantes do 3º ano da Licenciatura em Design e Produção Gráfica (UC de Edição de Novos Media).

As atividades decorreram entre janeiro e julho de 2021, englobando um estudo que envolveu estudantes de duas escolas do ISEC Lisboa: a Escola de Comunicação, Artes e Indústrias Criativas (25 estudantes) e a Escola Superior de Educação e Desenvolvimento Humano (50 estudantes).

2.2. Área de estudo

Situado em Lisboa, o campus do Lumiar estende-se por uma área de 30.000 m², sendo que as áreas verdes representam 17,1% do espaço total (Oliveira et al., 2025).

Definido como uma área edificada, o campus incorpora espaços verdes e estacionamento próprio. A comunidade académica do campus é composta por cerca de 3.000 pessoas (Oliveira et al., 2025), criando um polo vibrante e diversificado de aprendizagem, colaboração e atividades académicas.

3. Resultados e Discussão

3.1. Abordagem pedagógica

Para a configuração da investigação proposta, foi aplicada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP; em inglês PBL – *Project-Based Learning*), alinhada com os princípios educativos contemporâneos (Li et al., 2023). Enraizada na filosofia de que os estudantes aprendem melhor ao se envolverem ativamente com problemas e desafios do mundo real, a ABP muda o foco da memorização mecânica para promover o pensamento crítico, a colaboração e a aplicação prática do conhecimento (Almulla, 2020; Granado-Alcón et al., 2020). Num ambiente APB, os estudantes embarcam em projetos alargados que exigem que investiguem, analisem e resolvam problemas complexos. Estes projetos são frequentemente interdisciplinares, integrando conceitos de várias disciplinas para refletir a natureza interligada dos desafios do mundo real (Li et al., 2023). A metodologia incentiva os estudantes a tornarem-se aprendizes autónomos à medida que se apropriam dos seus projetos, definindo objetivos, realizando pesquisas e apresentando as suas conclusões (Almulla, 2020; Birdman et al., 2022). Um aspeto fundamental da ABP é a sua capacidade de cultivar competências essenciais para além do conhecimento académico. Através do trabalho de equipa colaborativo, os estudantes desenvolvem competências de comunicação e interpessoais, aprendendo a navegar por diversas perspetivas e a contribuir de forma significativa para um objetivo comum. A ênfase na resolução de problemas promove a criatividade e a adaptabilidade, preparando os estudantes para os desafios dinâmicos que poderão encontrar nas suas carreiras futuras. A ABP também promove uma compreensão mais profunda do conteúdo à medida que os estudantes aplicam conceitos teóricos em contextos práticos (Li et al., 2023). Esta abordagem prática não só aumenta a retenção, como também incentiva a paixão pela aprendizagem, demonstrando a relevância do conhecimento académico no mundo real (Almulla, 2020; Granado-Alcón et al., 2020).

Assim, partindo de um problema relevante, o projeto serviu o duplo objetivo de ligar o currículo escolar ao mundo mais vasto e de proporcionar aos estudantes um conhecimento mais significativo. Na fase inicial, os estudantes da Escola Superior de Educação e Desenvolvimento Humano do ISEC Lisboa realizaram um trabalho de campo para observar as espécies da fauna no campus do Lumiar. Estes estudantes planearam atividades ao ar livre, o que lhes permitiu explorar o ambiente local e identificar espécies normalmente encontradas em ambientes urbanos. A realização de atividades fora da sala de aula facilitou a interação direta com o ambiente, promovendo o questionamento e aperfeiçoando as capacidades de observação em contextos formais e informais. Esta abordagem surgiu como

uma poderosa ferramenta de aprendizagem, com repercussões a nível académico, social e pessoal (Bradecki et al., 2022; Li et al., 2023). Na fase subsequente, estes estudantes identificaram e catalogaram as espécies utilizando guias de campo e bases de dados *online*, integrando esta pesquisa nas unidades curriculares que acompanharam o seu trabalho. Os guias de campo forneceram informações abrangentes, incluindo o nome comum, a classificação, a origem, a distribuição, o habitat, o comportamento e outros pormenores pertinentes essenciais para a compreensão das espécies. Esta riqueza de informação não só contribuiu para um conhecimento aprofundado de cada espécie, como também realçou a sua importância no meio urbano. Orientado pelo professor, que incentivou a reflexão sobre a educação para a sustentabilidade, este método permitiu aos estudantes cultivar um perfil investigativo, autónomo e crítico (Almulla, 2020). A importância da educação para a sustentabilidade é sublinhada na literatura recente, que destaca o seu papel na promoção do sentido de responsabilidade dos estudantes (Bradecki et al., 2022; Xi e Wang, 2022). A terceira fase envolveu alunos da Escola de Comunicação, Artes e Indústrias Criativas do ISEC Lisboa, onde o volume de informação recolhida/compilada passou por um processo de design criativo e metodológico para adquirir um significado visual coerente. Esta fase exigiu a organização dos conteúdos e da comunicação, constituindo um desafio na aplicação das fases criativa e executiva do processo de conceção. Os estudantes não só processaram e transformaram visualmente a informação obtida, como também se tornaram criadores e orientadores de conteúdos. Como resultado, os estudantes de design envolveram-se ativamente na exploração e aplicação de conceitos e processos de design.

Em vez de se basearem em aulas tradicionais para transmitir conteúdos, os professores orientaram ativamente os estudantes através dos meandros da investigação, da resolução de problemas e do desenvolvimento de projetos. Isto implicou oferecer apoio, dar *feedback* construtivo e oferecer suporte quando necessário – tudo num ambiente concebido para inspirar os estudantes a construírem ativamente os seus conhecimentos. Esta abordagem capacita os estudantes a tomarem conta do seu percurso de aprendizagem, promovendo um sentido de responsabilidade e autonomia. A sua principal responsabilidade consistia em conceber e introduzir cuidadosamente um problema interessante – centrado na biodiversidade do campus do Lumiar – que estimulasse a curiosidade dos estudantes e exigisse a aplicação dos seus conhecimentos atuais. Como guias, os professores ajudaram os estudantes a estabelecer objetivos de aprendizagem, a definir os parâmetros do projeto e a estabelecer critérios de avaliação. Criaram um quadro que apoia a autonomia dos estudantes, assegurando simultaneamente que o

projeto se alinha com os objetivos e normas educativas. Esta elaboração hábil de um problema pertinente atuou como um catalisador para a investigação e exploração, estabelecendo as bases para uma viagem de aprendizagem dinâmica e envolvente. Além disso, promove a participação ativa, uma vez que os estudantes se debatem com os desafios apresentados e colaboram com os colegas para explorar possíveis soluções. A orientação do professor garantiu que os debates se mantivessem focados e que os estudantes estivessem no bom caminho para atingir os objetivos de aprendizagem. Além disso, o professor desempenhou um papel crucial na promoção de uma cultura de aprendizagem positiva e colaborativa. Ao cultivar uma atmosfera de comunicação aberta, de respeito pelas diversas perspectivas e de um empenho partilhado na resolução de problemas, o professor contribuiu ativamente para a criação de uma comunidade de estudantes solidária. Este espírito de colaboração não só enriqueceu a experiência global de aprendizagem, como também refletiu cenários do mundo real em que o trabalho de equipa e a comunicação eficaz são indispensáveis. Através da dupla função de orientar, facilitar e fornecer *feedback* construtivo, o professor incutiu nos estudantes um sentido de responsabilidade, curiosidade e resiliência. Esta orientação permitiu aos estudantes navegar através de desafios autênticos, preparando-os não só para o sucesso académico, mas também para as complexidades do mundo real.

Em síntese, o trabalho prático desenvolvido incluiu tarefas nas quais os alunos estiveram ativamente envolvidos. Eles realizaram práticas simples de observação das espécies de fauna mais comuns no campus, ampliando seu conhecimento sobre as relações dentro de uma comunidade urbana através das pesquisas realizadas. Essa experiência de aprendizagem imersiva desenvolveu-se num projeto unificador significativo que durou um semestre. Através da metodologia ativa da ABP, os estudantes e os professores navegaram de forma colaborativa no percurso de aprendizagem, transcendendo as limitações impostas pelos métodos tradicionais e alcançando um crescimento ainda maior (Li et al., 2023). A ABP, reconhecida pela sua eficácia, demonstrou a sua capacidade de promover experiências de aprendizagem colaborativas e orientadas para os estudantes.

Os estudantes demonstraram uma maior capacidade de observar e apreciar os espaços verdes urbanos, reconhecendo o seu papel fundamental na melhoria da qualidade de vida nas cidades. Além disso, o projeto realizado contribuiu para o desenvolvimento de competências no domínio da educação ambiental para a sustentabilidade.

As experiências de ensino descritas validaram a eficácia da metodologia ABP no reforço do envolvimento dos estudantes e na obtenção de resultados positivos de aprendizagem. Além disso, a aprendizagem experimental revela-se vantajosa

na comunicação efetiva de questões de sustentabilidade. Em conformidade com estes resultados, outros investigadores (por exemplo, Birdman et al., 2022; Bradecki et al., 2022; Xi & Wang, 2022) chegaram a conclusões semelhantes.

3.2. Identificação de espécies

A partir dos guias de campo elaborados, foi possível identificar informações essenciais sobre as espécies, incluindo o nome comum, nome científico, classificação taxonómica, origem, distribuição, habitat, comportamento e outros detalhes relevantes para a sua compreensão.

Um inventário detalhado revelou a presença de 37 espécies de fauna, categorizadas em 3 filos (Oliveira et al., 2025). O filo Arthropoda foi o mais representativo, abrangendo 54,0% das espécies identificadas, seguido pelo filo Chordata, que correspondeu a 41,0%, e pelo filo Mollusca, que representou apenas 4,0% do total. No que diz respeito à taxonomia de classes, dentro do filo Chordata, foram identificadas três classes (Aves, Mammalia e Reptilia), enquanto o filo Arthropoda compreendeu quatro classes (Arachnida, Diplopoda, Insecta, Malacostraca). Dentre estas, destacaram-se as classes Aves e Insecta, que representaram, respetivamente, 25,6% e 46,1% do total de espécies inventariadas (Oliveira et al., 2025).

Quanto ao estado de conservação das espécies de fauna, apenas 13 espécies (33,33%) foram classificadas: 6 como Pouco Preocupante (LC), 6 como Não Avaliadas (NE) e 1 como Quase Ameaçada (NT). A espécie classificada como Quase Ameaçada é o corvo (*Corvus corax*) (Oliveira et al., 2025).

3.3. Comunicação de design

O contacto com a informação científica e a sua elaboração envolvem uma dupla natureza de desafio e enriquecimento, uma vez que requerem adaptação e transformação visual. Este processo não só exige introspeção, como também engloba a criação de conteúdos. Para os designers, a tarefa vai além da mera tradução da informação em formas visuais; o seu objetivo é elevar e enriquecer o material recolhido e analisado para gerar resultados inovadores. Como resultado desta abordagem, os estudantes de design, com a ajuda de professores, criaram diversos meios de comunicação e divulgação, incluindo publicações, exposições e materiais promocionais (Oliveira et al., 2025). Estes esforços vão para além da comunicação visual, com o objetivo de contribuir para uma compreensão mais ampla da sustentabilidade através de soluções de design criativas. De entre as realizações alcançadas salienta-se a publicação de um livro (Bajanca et al., 2023) e de um livro digital – e-pub – (Bajanca et al., 2022), que detalham a fauna exis-

tente no ecossistema do campus do Lumiar, a realização de uma exposição, e o desenvolvimento de materiais promocionais (Oliveira et al., 2025). O principal objetivo desta comunicação e divulgação foi a promoção da sensibilização da comunidade do campus do Lumiar para a importância primordial da preservação da biodiversidade.

4. Conclusão

Os espaços verdes nas cidades não são apenas pedaços de natureza, são componentes essenciais de uma vida urbana sustentável. Ao reconhecerem a sua importância e ao aproveitarem o seu potencial como centros educativos, as cidades podem promover uma cultura de consciencialização e responsabilidade ambiental. Face à rápida urbanização, os espaços verdes urbanos surgem como instrumentos poderosos para a preservação da biodiversidade e a promoção da consciência ambiental.

O impacto dos espaços verdes urbanos é maior quando envolvem ativamente a comunidade local. Os esforços de colaboração entre as IES, as autarquias locais e as organizações comunitárias podem levar ao desenvolvimento de práticas e iniciativas sustentáveis. Para além disso, a colaboração com as IES amplifica a influência destes espaços, transformando-os em centros educativos que inspiram a próxima geração de defensores do ambiente.

Como ilustrado neste artigo, a execução de um projeto prático interdisciplinar não só aumentou a sensibilização dos estudantes para a importância da biodiversidade urbana, como também promoveu o desenvolvimento de competências em educação ambiental para a sustentabilidade. A aplicação do projeto validou a eficácia da metodologia ABP no aumento do envolvimento dos estudantes, produzindo resultados tangíveis, como um levantamento exaustivo das espécies.

O projeto transcendeu o âmbito académico, alcançando também a comunidade em geral. Uma exposição no campus do Lumiar envolveu ativamente a comunidade do ISEC Lisboa e escolas locais, destacando a importância da biodiversidade e a necessidade da sua proteção. O envolvimento das escolas foi crucial para promover o conhecimento sobre biodiversidade urbana, conectando a academia à educação pública. Adicionalmente, esforços de divulgação, como a publicação de um livro e um e-pub interativo, reforçaram o valor ecológico do campus do Lumiar e a urgência da preservação destes recursos naturais. O impacto do projeto foi reconhecido com o primeiro lugar na categoria “Consciência Ambiental” na 2ª edição dos prémios Essência do Ambiente (Essência do Ambiente, 2024), sublinhando o seu sucesso na promoção da consciência ambiental e o seu potencial como modelo replicável em outros contextos urbanos.

A educação para a sustentabilidade desempenha, pois, um papel crucial na promoção da consciência ambiental ao longo da vida dos cidadãos, sendo a escola a base para a sensibilização e promoção de boas práticas de cidadania ambiental. A Cidade que Educa e Transforma é também um espaço de preservação da sustentabilidade e de promoção do *Green Deal* através da educação informal ao longo da vida – um desafio imperativo do nosso tempo.

Referências

- Addas, A. (2023). The importance of urban green spaces in the development of smart cities. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1206372. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1206372>
- Almulla, M.A. (2020). The effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *SAGE Open*, 10(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Atlas (2023). Hotspot cities for biodiversity. *ATLAS for the END of the WORLD*. https://atlas-for-the-end-of-the-world.com/hotspot_cities_main.html
- Azevedo, H., Soares-Silva, I., Fonseca, F., Alves, P., Silva, D., & Azevedo, M.-M. (2022). Impact of Educational Gardens and Workshop Activities on 8th-Grade Student's Perception and Knowledge of Plant Biology. *Education Sciences*, 12, 619. <https://doi.org/10.3390/educsci12090619>
- Bajanca, A., Oliveira, A.P., & Paramés, A. (2022). *Conhecer para Respeitar*. Lisboa: ISEC Lisboa. <https://indd.adobe.com/view/3f827903-c336-4888-82cc-4ca4d3d73413>.
- Bajanca, A., Oliveira, A.P., & Paramés, A. (2023). *Conhecer para Respeitar*. Lisboa: ISEC Lisboa. ISBN 978-989-54813-7-8.
- Baltazar, I., & Oliveira, A.P. (2023). United in biodiversity: The challenges of a citizenship for sustainable development in the European Union. In Veiga, F.S., Monteiro, S.S., & Cebola, C.M. (Eds.), *Direitos humanos, cidadania e desenvolvimento sustentável* (pp. 302-314). Porto: Instituto Iberoamericano de Estudos Jurídicos e Instituto Jurídico Portucalense.
- Birdman, J., Wiek, A., & Lang, D.J. (2022). Developing key competencies in sustainability through project-based learning in graduate sustainability programs. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(5), 1139-1157. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0506>
- Bodorkos, B., & Pataki, G. (2009). Linking academic and local knowledge: community-based research and service learning for sustainable rural development in Hungary. *Journal of Cleaner Production*, 17(12), 1123-1131. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.02.023>
- Bradecki, T., Hallova, A., & Stangel, M. (2022). Concretization of sustainable urban design education in the Project Based Learning Approach – Experiences from a fulbright specialist project. *Sustainability*, 14(12), 6971. <https://doi.org/10.3390/su14126971>
- Brandli, L.L., Salvia, A.L., da Rocha, V.T., Mazutti, J., & Reginatto, G. (2020). The Role of Green Areas in University Campuses: Contribution to SDG 4 and SDG 15. In Leal Filho, W., et al., *Universities as Living Labs for Sustainable Development* (pp.47-68). World Sustainability Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15604-6_4

Bratman, G.N., Anderson, C.B., Berman, M.G., Cochran, B., Vries, S., Flanders, J., Folke, C., Frumkin, H., Gross, J.J., Hartig, T., Kahn, P.H., Kuo, M., Lawler, J.J., Levin, P.S., Lindahl, T., Meyer-Lindenberg, A., Mitchell, R., Ouyang, Z., Roe, J., Scarlett, L., Smith, J.R., van den Bosch, M., Wheeler, B.W., White, M.P., Zheng, H., & Daily, G.C. (2019). Nature and mental health: an ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903. <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.aax0903?src=getftr>

Castelli, K.R., Silva, A.M., & Dunning Jr, J.B. (2021). Improving the biodiversity in urban green spaces: A nature based approach. *Ecological Engineering*, 173, 106398. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106398>

EC (2020). *Biodiversity strategy for 2030*. European Commission. Available in https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en?prefLang=pt

Edeigba, B.A., Ashinze, U.K., Umoh, A.A., Biu, P.W., & Daraojimba, A.I. (2024). Urban green spaces and their impact on environmental health: a Global Review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(2), 917–927. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0518>

Essência do Ambiente (2024). Vitrus Ambiente, Município de Cascais, ISEC Lisboa e AIMMP são os vencedores dos Prémios Essência do Ambiente 2024 (Vitrus Ambiente, Municipality of Cascais, ISEC Lisboa and AIMMP are the winners of the 2024 Essência do Ambiente Awards). Retrieved from <https://essenciadoambiente.pt/vencedores-premios-essencia-ambiente-2024/>

Finlay, J., & Massey, J. (2012). Eco-campus: Applying the ecocity model to develop green university and college campuses. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2), 150-165. <https://doi.org/10.1108/14676371211211836>

Fischer, L.K., & Gopal, D. (2021). Streetscapes as surrogate greenspaces during COVID-19? *Frontiers in Sustainable Cities* 3, 710920. <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.710920>

Geng, D.C., Innes, J., Wu, W., & Wang, G. (2020). Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. *Journal of Forestry Research*, 32, 553-567. <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01249-w>

Goddard, M.A., Dougill, A.J., & Benton, T.G. (2009). Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments. *Trends in Ecology and Evolution*, 25(2), 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.07.016>

Granado-Alcón, M.C., Gómez-Baya, D., Herrera-Gutiérrez, E., Vélez-Toral, M., Alonso-Martín, P., & Martínez-Frutos, M.T. (2020). Project-Based Learning and the acquisition of competencies and knowledge transfer in higher education. *Sustainability*, 12(23), 10062. <https://doi.org/10.3390/su122310062>

Hanson, H.I., Eckberg, E., Widenberg, M., Johanna A., & Olsson, J.A. (2021). Gardens' contribution to people and urban green space. *Urban Forestry & Urban Greening*, 63, 127198. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127198>

Harkavy, I. (2006). The role of universities in advancing citizenship and social justice in the 21st century. *Education, Citizenship and Social Justice*, 1(1), 5-37. <https://doi.org/10.1177/1746197906060711>

Herath, P., & Bai, X. (2024). Benefits and co-benefits of urban green infrastructure for sustainable cities: six current and emerging themes. *Sustainability Science*, 19, 1039–1063. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01475-9>

Jabbar, M., Yusoff, M.M., & Aziz, S. (2021). Assessing the role of urban green spaces for human well-being: a systematic review. *GeoJournal*, 87(10), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10474-7>

Kirk, H., Georgia E. Garrard, G.E., Croeser, T., Backstrom, A., Berthon, K., Furlong, C., Hurley, J., Thomas, F., Webb, A., & Bekessy, S.A. (2021). Building biodiversity into the urban fabric: A case study in applying Biodiversity Sensitive Urban Design (BSUD). *Urban Forestry & Urban Greening*, 62, 127176. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127176>

Li, J., Li, J., Shao, L., & Sun, S. (2021). Evaluation of Spatial Matching between Urban Green Space and Population: Dynamics Analysis of Winter Population Data in Xi'an. *Journal of Urban Planning and Development*, 147(2). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000685](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000685)

Li, T., Adah Miller, E., & Krajcik, J. (2023). Theory into Practice: Supporting knowledge-in-use through Project-Based Learning. In Umesh, R., & Basnal, G. (Eds), *Fostering Science Teaching and Learning for the Fourth Industrial Revolution and Beyond* (pp. 1-35). IGI Global, USA. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6932-3.ch001>

Lu, S., Wang, Y., & Shao, L. (2023). The change of green space well-being during rapid urbanization: A case study in Jinan, China, 2006–2018. *PLoS One*, 18(9), e0289480. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289480>

Martens, D., Öztürk, O., Rindt, L., Twarok, J., Steinhardt, U., & Molitor, H. (2022). Supporting biodiversity: Structures of participatory actions in urban green spaces. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4, 952790. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.952790>

Oliveira, A.P., Bajanca, A., & Paramés, A. (2025). Unveiling urban biodiversity: An interdisciplinary hands-on project that catalyzes awareness. *Environmental and Sustainability Indicators*, 25, 100561. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100561>

Paudel, S., & States, S.L. (2023). Urban green spaces and sustainability: Exploring the ecosystem services and disservices of grassy lawns versus floral meadows. *Urban Forestry & Urban Greening*, 84, 127932. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127932>

Seo, S., Choi, S., Kim, K., Kim, S.M., & Park S.M. (2019). Association between urban green space and the risk of cardiovascular disease: A longitudinal study in seven Korean metropolitan areas. *Environment International*, 125, 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.038>

Tate, C., Wang, R., Akaraci, S., Burns, C., Garcia, L., Clarke, M., & Hunter, R. (2024). Urban green and blue spaces (UGBS) have the potential to make a significant contribution to the United Nation's Sustainable Development Goals (SDGs). *Cities* 145, 104706. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104706>

UN (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. United Nations, DOEASA, Population Division. Retrieved from <https://www.un.org/en/desa/2018-revision-world-urbanization-prospects>

UN (2022). *Envisioning Future Cities: World Cities Report 2022*. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). Retrieved from <https://unhabitat.org/wcr/>

Viebahn, P. (2002). An environmental management model for universities: From environmental guidelines to staff involvement. *Journal of Cleaner Production*, 10(1), 3-12. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(01\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(01)00017-8)

Vieira, C.L.Z., Rumenos, N.N., Gheler-Costa, C., Toquetid, F., & Spazzianie, M.L. (2022). Environmental education in urban cities: Planet regeneration through ecologically educating children and communities. *International Journal of Educational Research Open* 3, 100208. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100208>

Wang, Y., Desh, C., Caldera, S., & Beer, T. (2024). Roles of urban green spaces for children in high-density metropolitan areas during pandemics: a systematic literature review. *Sustainability* 16 (3), 988. <https://doi.org/10.3390/su16030988>

Wright, T.S.A. (2002). Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *Higher Education Policy*, 15(2), 105-120. [https://doi.org/10.1016/S0952-8733\(02\)00002-8](https://doi.org/10.1016/S0952-8733(02)00002-8)

Xi, J., & Wang, X. (2022). Development of landscape architecture design students' pro-environmental awareness by Project-Based Learning. *Sustainability*, 14(4), 2164. <https://doi.org/10.3390/su14042164>

Ye, X., Ren, X., Shang, Y., Liu, J., Feng, H., & Zhang, Y. (2023). The role of urban green spaces in supporting active and healthy ageing: an exploration of behaviour–physical setting–gender correlations. *International Journal of Architectural Research Archnet-IJAR*. <https://doi.org/10.1108/ARCH-04-2023-0096>

Zhang, F., & Qian, H. (2024). A comprehensive review of the environmental benefits of urban green spaces. *Environmental. Research*, 252(2), 118837. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118837>

Zhao, X., Li, F., Yan, Y., & Zhang, Q. (2022). Biodiversity in Urban Green Space: A Bibliometric Review on the Current Research Field and Its Prospects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12544. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912544>

Data de receção: 27/3/2024
Data de aprovação: 6/2/2025