

## USO DO JOGO 'CORREDORES ECOLÓGICOS' PARA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Lívia Barboza Capelli<sup>1</sup>, Letícia Barboza Capelli<sup>1</sup>, Afranio Aguiar de Oliveira<sup>2</sup>,  
Maria Aparecida Campos Tebaldi<sup>2</sup>, Anderson Lopes Peçanha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Alto Universitário, s/nº, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, livia.capelli@edu.ufes.br, leticiabcapelli@gmail.com, anderson.pecanha@ufes.br

<sup>2</sup>Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Pedro Simão, Rua Carmosina Dias do Nascimento, s/nº - Clério Moulin, Alegre - ES, 29500-000, afranioaguiar@bol.com.br, aparecidatebaldi15@gmail.com

### Resumo

O presente estudo teve como objetivo construir conhecimentos sobre corredores ecológicos de forma interativa e prática, por meio do desenvolvimento e realização do jogo "Corredores Ecológicos" com alunos do ensino fundamental. A metodologia incluiu a preparação de cartas ilustrativas e a formação de corredores ecológicos no gramado da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Laerth Paiva Gama (antigo Horto Municipal de Alegre-ES), utilizando materiais impressos em lona. Os resultados demonstraram um elevado nível de engajamento e compreensão dos alunos, que conseguiram visualizar e entender a importância dos corredores ecológicos e os impactos da fragmentação florestal. A atividade revelou-se eficaz na promoção do aprendizado ativo e significativo sobre conservação da biodiversidade. Conclui-se que abordagens práticas e visuais são fundamentais para a educação ambiental, destacando a importância da inclusão e da utilização de métodos pedagógicos inovadores.

**Palavras-chave:** Corredores Ecológicos. Educação Ambiental. Jogos Pedagógicos. Conservação da biodiversidade. Metodologias ativas.

**Área do Conhecimento:** Ciências Humanas - Educação.

### Introdução

No estado do Espírito Santo, onde o território está inteiramente inserido no Bioma Mata Atlântica, cerca de 12,2% da área total é composta por fragmentos florestais (Fundação SOS Mata Atlântica, 2014). A fragmentação florestal é um problema significativo, resultante principalmente de atividades antropogênicas desordenadas, que provoca uma série de impactos adversos. Entre os efeitos mais críticos estão a perda de biodiversidade e os efeitos de borda (Pirovani, 2010). Esses impactos alteram as condições abióticas e bióticas do ambiente, afetando a distribuição dos organismos e reduzindo o fluxo de animais, pólen e sementes entre fragmentos de habitat. Rodrigues (2009) define um fragmento florestal como uma área contínua de vegetação natural interrompida por barreiras antrópicas, como estradas e áreas agrícolas, ou naturais, como montanhas e lagos, que diminuem significativamente a conectividade ecológica.

A perda de habitats naturais desencadeia uma série de efeitos negativos na biodiversidade, incluindo a redução das taxas de crescimento populacional, a diminuição da extensão e diversidade das cadeias tróficas, e a alteração das interações entre espécies (Forero-Medina; Vieira, 2007). Esses efeitos são reflexos diretos da fragmentação e da consequente degradação dos habitats, que comprometem a capacidade dos ecossistemas de sustentar e preservar a diversidade biológica. A necessidade de estratégias eficazes para enfrentar esses desafios é evidente, e os corredores ecológicos emergem como uma solução promissora.

Corredores ecológicos são áreas de habitat natural que conectam diferentes fragmentos de ecossistemas, promovendo a movimentação da vida selvagem e a conservação da biodiversidade. Esses corredores foram formalmente incorporados à legislação ambiental brasileira pela Lei Federal nº 9.985/2000, que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Segundo o artigo 2º desta lei, corredores ecológicos são definidos como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam unidades de conservação, permitindo o fluxo gênico e a movimentação da biota. Essa conectividade facilita a dispersão de espécies, a recolonização de áreas degradadas e a manutenção de populações que exigem áreas maiores do que as das unidades individuais para sua sobrevivência.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo construir conhecimentos sobre corredores ecológicos de maneira interativa e prática com alunos do ensino fundamental. Para alcançar esse objetivo, foi desenvolvido o jogo "Corredores Ecológicos", que foi implementado como parte do Estágio Obrigatório do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, na eletiva "Vem viver Caparaó", realizada na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Laerth Paiva Gama (antigo Horto municipal de Alegre, ES). O jogo foi elaborado para engajar os alunos e proporcionar uma compreensão prática da importância dos corredores ecológicos na conservação da biodiversidade e na mitigação dos impactos da fragmentação florestal.

## Metodologia

A preparação do jogo "Corredores Ecológicos" começou com a separação dos alunos em grupos para que formassem os corredores ecológicos no gramado da ARIE com as cartas (Figura 1E). Simultaneamente, foram preparadas cartas ilustrativas, divididas em três categorias: elementos do corredor ecológico (Figura 1A), elementos degradantes (Figura 1B) e cartas especiais positivas (Figura 1D) e negativas (Figura 1C). As cartas foram confeccionadas em tamanho A3, utilizando impressão *Banner* em material tipo lona, garantindo durabilidade e resistência ao manuseio.

Os materiais utilizados incluíram o programa *Canva* para a realização das 30 cartas de tamanho A3 divididas em três categorias (10 cartas com elementos do corredor ecológico, 10 cartas com elementos não relacionados ao corredor e 10 cartas especiais, sendo cinco de ações positivas e outras cinco de ações negativas).

Os participantes receberam uma palestra e uma explicação prévia sobre o conceito de corredores ecológicos, incentivando a interação e compreensão do tema. A atividade foi planejada para ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar, permitindo sua aplicação em diferentes disciplinas e níveis de ensino. Durante a execução do jogo, os alunos foram orientados a avançar ao longo do corredor ecológico, virando cartas de uma pilha colocada ao lado do caminho. Cada carta virada indicava um elemento ou ação, podendo resultar em ganho ou perda de pontos, ou exigir que os jogadores realizem uma ação específica. As cartas foram distribuídas de forma a representar diferentes aspectos dos corredores ecológicos e suas interações com o meio ambiente. O objetivo do jogo era acumular o maior número de pontos, entendendo assim os impactos positivos e negativos dos elementos presentes no corredor ecológico.

O jogo foi finalizado após o último grupo de seis participantes dos cinco grupos existentes, retirar a última carta. Os pontos acumulados foram somados, e o grupo com a maior pontuação foi declarado vencedor. A conclusão do jogo foi seguida por uma discussão guiada, onde os alunos puderam refletir sobre o que aprenderam a respeito dos corredores ecológicos e seus impactos.

## Resultados

A atividade prática com o jogo "Corredores Ecológicos" demonstrou um alto nível de engajamento e compreensão por parte dos alunos. A abordagem prática e interativa facilitou significativamente a assimilação dos conceitos relacionados aos corredores ecológicos, permitindo que os alunos experimentassem e compreendessem os impactos ambientais de forma lúdica e dinâmica.

O uso de materiais visuais, como as cartas ilustrativas, formando um corredor imaginário no chão com o auxílio dos materiais, desempenhou um papel crucial no processo de aprendizagem. As cartas de elementos do corredor ecológico incluíam imagens e descrições de árvores nativas, arbustos, fauna, cursos d'água, áreas de proteção, paisagens naturais e conexões entre habitats. Esses elementos foram apresentados de maneira a refletir a importância de cada componente para a biodiversidade e a funcionalidade dos corredores ecológicos.

Em contraste, as cartas de elementos não relacionados mostraram aspectos como urbanização, agricultura intensiva, desmatamento, queimadas, barreiras físicas, espécies exóticas ornamentais, descarte de resíduos e expansão urbana, ilustrando como esses fatores podem impactar negativamente os corredores ecológicos e a biodiversidade.

As cartas especiais introduziram dinamicidade ao jogo, com ações positivas e negativas que afetaram diretamente a pontuação dos jogadores e as suas estratégias. As cartas de ações positivas incentivaram a restauração de habitats, a educação ambiental e a reciclagem, proporcionando benefícios extras. Em contraste, as cartas de ações negativas, como desmatamento ilegal e poluição, resultaram em penalidades, refletindo os impactos adversos que essas ações podem ter sobre os corredores ecológicos.

Além disso, a inclusão de um aluno com necessidades especiais foi bem-sucedida graças a adaptações pedagógicas específicas, garantindo que todos os alunos pudessem participar ativamente da atividade. As adaptações incluíram suporte adicional e ajustes nos materiais para garantir acessibilidade e inclusão.

Em resumo, a atividade não só proporcionou um aprendizado eficaz e envolvente sobre corredores ecológicos, como também destacou a importância do uso de tecnologias e materiais visuais na educação ambiental. A abordagem prática permitiu que os alunos compreendessem de forma concreta a função dos corredores ecológicos e os desafios associados à preservação ambiental.

Figura 1 - **A** Carta de elementos positivos do corredor ecológico. **B** Carta de elementos negativos do corredor ecológico. **C** Cartas especiais negativas. **D** cartas especiais positivas. **E** construção do corredor ecológico com as cartas no Horto Municipal.



Fonte: O autor (2024).

## Discussão

O jogo "Corredores Ecológicos" destacou a eficácia de métodos pedagógicos interativos na educação ambiental, demonstrando que abordagens práticas e visuais podem melhorar significativamente a compreensão dos alunos sobre conceitos trabalhados. O elevado nível de engajamento observado reflete a capacidade do jogo de tornar o aprendizado sobre corredores ecológicos mais acessível e envolvente. A abordagem prática facilitou a assimilação dos conceitos, o que está alinhado com a literatura que enfatiza a eficácia de métodos de ensino ativos e experimentais em contextos educacionais (Kolb, 1984; Dewey, 1938).

O jogo facilitou a assimilação dos conceitos ao permitir que os alunos experimentassem diretamente as dinâmicas de um corredor ecológico e vissem as consequências das ações humanas e naturais sobre esses corredores. Essa metodologia prática é consistente com as recomendações de Piaget (1952) sobre a importância do aprendizado ativo e da experiência concreta no desenvolvimento cognitivo. As cartas ilustrativas desempenharam um papel crucial ao oferecer representações visuais e tangíveis dos conceitos discutidos, ajudando os alunos a visualizar e internalizar os elementos e processos envolvidos nos corredores ecológicos (Mayer, 2003).

A categorização das cartas em elementos do corredor ecológico, elementos não relacionados e cartas especiais proporcionou uma compreensão multifacetada dos impactos ambientais. As cartas de elementos do corredor ecológico destacaram a importância dos componentes naturais na manutenção da biodiversidade e na conectividade dos habitats, enquanto as cartas de elementos não relacionados expuseram os desafios e as ameaças que fragmentam e degradam esses corredores. Esse contraste ajudou os alunos a perceber a complexidade das interações ecológicas e a importância da conservação ambiental, conforme descrito por Soulé e Gilpin (1991) sobre a necessidade de conectividade ecológica para a preservação da biodiversidade.

As cartas especiais, que introduziram ações positivas e negativas, foram especialmente eficazes ao ilustrar como ações humanas podem ter impactos diretos e significativos na saúde dos corredores ecológicos. As cartas de ações negativas, que resultaram em penalidades, demonstraram claramente os impactos adversos de práticas prejudiciais, reforçando a necessidade de ações de conservação e manejo sustentável, como discutido por Hilty et al. (2006) e Rodrigues (2009).

A adaptação pedagógica para incluir um aluno com necessidades especiais foi um ponto positivo, mostrando que a atividade foi projetada para ser inclusiva. As adaptações permitiram que todos os alunos participassem ativamente, promovendo um ambiente de aprendizado mais equitativo, como recomendado por Vygotsky (1978) em relação à importância da inclusão e do suporte adaptativo na educação.

O estudo evidencia a importância de integrar tecnologias e materiais visuais no ensino ambiental. O uso de recursos didáticos como cartas ilustrativas e jogos interativos pode melhorar significativamente a compreensão dos alunos sobre questões ambientais complexas, ao mesmo tempo em que torna o processo de aprendizado mais atraente e dinâmico, conforme sugerido por Mayer (2003) sobre o impacto dos materiais visuais no aprendizado.

A experiência na unidade de conservação teve um impacto positivo significativo na compreensão dos conceitos abordados, beneficiando amplamente todos os participantes promovendo uma aprendizagem significativa conforme sugere Souza (2011), sendo a teoria da aprendizagem significativa intrinsecamente ligada à estrutura de conhecimento pré-existente do indivíduo, o que facilita a assimilação de novos conceitos. Para que a aprendizagem seja realmente significativa, é necessário ultrapassar certos estágios do conhecimento, o que envolve a combinação entre o aprendizado formal e a motivação intrínseca do aluno para aprender. A atividade proporcionou uma imersão prática e interativa, facilitando uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos por meio da aplicação direta e da observação. Essa abordagem prática evidenciou a importância das metodologias ativas e do ensino baseado na liberdade, que promovem a participação ativa e o aprendizado experiencial. Para maximizar os benefícios dessas metodologias, futuras implementações poderiam explorar a integração de tecnologias digitais, ampliando o alcance e a interação da atividade. Além disso, seria enriquecedor avaliar a eficácia dessas abordagens em diferentes faixas etárias e contextos educacionais, alinhando-se às sugestões de Kolb (1984) e Dewey (1938).

## Conclusão

A atividade realizada com o jogo "Corredores Ecológicos" evidenciou a força de métodos pedagógicos interativos na educação ambiental, mostrando que abordagens práticas e visuais são eficazes para ensinar conceitos complexos de maneira acessível e envolvente. O alto nível de participação dos alunos, que fizeram perguntas e interagiram constantemente, confirma o sucesso do jogo em promover um aprendizado ativo e significativo. Além disso, a inclusão de alunos com necessidades especiais destacou a preocupação com a acessibilidade e a equidade na educação. O uso de cartas ilustrativas para representar elementos dos corredores ecológicos e as consequências das ações humanas foi crucial para ajudar os alunos a visualizar e internalizar conceitos importantes. As interações entre as diferentes categorias de cartas permitiram uma compreensão mais profunda das dinâmicas ecológicas, reforçando a importância da conservação ambiental. O jogo cumpriu seu propósito de ensinar e entreter, despertando o interesse tanto dos alunos quanto dos professores para a importância da preservação ecológica.

## Referências

DEWEY, John. Experience and education. **The Educational Forum**, Taylor & Francis Group, v. 50, n. 3, p. 241-252, 1986.

FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V. Efeitos da fragmentação florestal sobre pequenos mamíferos não voadores na Mata Atlântica. **Oecologia Australis**, v. 11, n. 1, p. 183-196, 2007.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2012-2013**. São Paulo: SOS Mata Atlântica/INPE, 2014.

HILTY, J. A.; LIDICKER, W. Z.; MADSEN, D. M. **Corridors: Connecting fragmented landscapes for wildlife conservation**. Washington, DC: Island Press, 2006.

KOLB, David A. **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. New Jersey: FT Press, 2014.

MAYER, R. E. **Learning and instruction**. Upper Saddle River: Pearson Education Inc., 2003. p. 285-288.

PIAGET, J. **The origins of intelligence in children**. New York: International University Press, 1952.

PIROVANI, D. B. **Fragmentação florestal e a conservação de espécies vegetais na Mata Atlântica do Espírito Santo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

RODRIGUES, R. R. A importância dos corredores ecológicos na conservação da biodiversidade. In: **Conservação da biodiversidade**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009. p. 23-45.

SOULÉ, M. E.; GILPIN, M. E. The theory and application of ecological time-series analyses. In: SOULÉ, M. E.; WILCOX, B. A. (Eds.). **Conservation biology: Research priorities for the 1990s**. Sunderland: Sinauer Associates, 1991. p. 264-280.

SOUZA, Maud Rejane de Castro et al. **Um novo olhar no ensino de Física nos cursos de Engenharia na Amazônia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2011. Disponível em: <https://repositorioinstitucional.uea.edu.br>. Acesso em: 2 set. 2024.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à Secretaria de Estado da Educação (SEDU) Espírito Santo.