

BIORAMAS: REPRESENTAR PARA PRESERVAR

Marcelo Botelho Gonçalves Arruda Menuzzi

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo de caso desenvolvido com alunos do sétimo ano do ensino fundamental, em um projeto interdisciplinar que integrou Ciências, Geografia, Arte e Artes Digitais, com foco nos biomas brasileiros e nos domínios morfoclimáticos. A proposta envolveu pesquisa teórica, construção de “bioramas” com materiais recicláveis e a recriação digital dos biomas por meio do jogo Minecraft, em versões preservadas e degradadas. O objetivo central foi possibilitar a compreensão crítica sobre a relação entre natureza e sociedade, além de estimular a consciência ambiental e a criatividade dos estudantes. A metodologia adotou uma abordagem qualitativa e participativa, inspirada na pesquisa-ação e na aprendizagem baseada em projetos. Os resultados demonstraram que a articulação interdisciplinar e o uso de recursos lúdicos favoreceram a compreensão científica, ampliaram a reflexão sobre os impactos humanos no ambiente e fortaleceram valores relacionados à sustentabilidade. A experiência evidencia o potencial de práticas pedagógicas criativas e integradas para a formação de cidadãos críticos e ambientalmente conscientes.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Interdisciplinaridade; Biomas Brasileiros; Sustentabilidade.

Introdução

A crise ambiental contemporânea, marcada por mudanças climáticas, perda de biodiversidade e degradação dos recursos naturais, exige novas formas de pensar a relação entre sociedade e natureza. Nesse contexto, a escola ocupa papel fundamental ao possibilitar uma educação que ultrapasse a mera transmissão de conteúdos e incentive a reflexão crítica, a participação cidadã e a adoção de práticas sustentáveis (JACOBI, 2003).

No Brasil, país de dimensão continental e com expressiva diversidade de biomas, torna-se essencial que os estudantes compreendam as especificidades ecológicas de cada região, bem como as pressões antrópicas que ameaçam sua integridade. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a interdisciplinaridade como princípio norteador do ensino, reforçando a necessidade de articular conhecimentos científicos, sociais, tecnológicos e artísticos em prol de uma formação integral (BRASIL, 2018).

Nos últimos anos, metodologias inovadoras têm se consolidado como

alternativas para aumentar o engajamento dos alunos. Entre elas, destacam-se a aprendizagem baseada em projetos (Project-Based Learning), a utilização de materiais recicláveis em atividades práticas e o uso de jogos digitais como recursos pedagógicos. Minecraft, por exemplo, tem sido objeto de estudos que comprovam sua eficácia no exercício da criatividade, da colaboração e da compreensão espacial e ecológica (SILVA; BARBOSA, 2020).

Este artigo relata uma experiência pedagógica que uniu Ciências, Geografia, Arte e Artes Digitais em um projeto interdisciplinar com alunos do sétimo ano, cujo objetivo foi investigar, representar e refletir sobre a divisão dos domínios morfoclimáticos e os impactos humanos nos biomas brasileiros. O trabalho envolveu pesquisa colaborativa, construção de “bioramas” (Dioramas de Biomas) com materiais recicláveis e recriação digital dos biomas no jogo Minecraft, em versões preservadas e degradadas.

A escolha desse projeto se justifica por múltiplas razões pedagógicas, sociais e ambientais. Os biomas brasileiros representam não apenas patrimônio natural, mas também cultural e econômico, sendo fundamentais para a manutenção da biodiversidade global (BRASIL, 2022). No entanto, enfrentam crescentes ameaças relacionadas ao desmatamento, à expansão agropecuária, às queimadas e à urbanização desordenada (INPE, 2021). Levar esses debates para a escola contribui para formar cidadãos conscientes sobre os desafios ambientais contemporâneos.

A interdisciplinaridade, nesse caso, potencializa a aprendizagem ao permitir que os alunos compreendam os fenômenos de forma integrada. Projetos interdisciplinares em educação ambiental ampliam a motivação e favorecem a construção de saberes significativos (NUNES; CARVALHO, 2014).

Além disso, o uso de materiais recicláveis na construção de “bioramas” estimula práticas de reaproveitamento e consumo consciente, valores essenciais em tempos de emergência climática (SILVA et al., 2018). Já a integração de jogos digitais amplia o engajamento dos estudantes, mobilizando habilidades cognitivas e socioemocionais. MinecraftEdu, versão educacional do jogo, já foi utilizada em experiências internacionais para ensinar geografia, ciências naturais e sustentabilidade, com resultados positivos (NEBEL; SCHNEIDER; REY, 2016).

Portanto, o projeto se justifica tanto pela relevância do conteúdo — biomas e sustentabilidade — quanto pela importância metodológica, ao integrar pesquisa científica, expressão artística e tecnologia digital.

O objetivo do presente trabalho foi o de investigar a efetividade de um projeto interdisciplinar que articula Ciências, Geografia, Arte e Tecnologias Digitais (jogos e modelos) para a análise e compreensão dos aspectos bióticos e abióticos dos biomas brasileiros, exercitando a consciência ambiental dos estudantes.

Para tal, pretende-se analisar como a construção de “bioramas” com materiais recicláveis favorece a compreensão dos aspectos bióticos e abióticos dos biomas e investigar como a recriação digital dos biomas no Minecraft — em versões preservada e degradada — estimula a criatividade e o pensamento crítico sobre práticas humanas e sustentabilidade.

Metodologia

A pesquisa é qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em princípios de pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011).

Participaram 114 alunos do sétimo ano, organizados em 30 grupos. Os professores de Ciências e Geografia atuaram como mediadores nas primeiras quatro etapas, em conjunto com o professor de Artes Digitais, na quinta etapa.

As etapas propostas para o trabalho interdisciplinar foram:

1. **Pesquisa teórica** com fontes confiáveis como IBGE, MMA e artigos científicos, mediada pelos professores.
2. **Estudo dos domínios morfoclimáticos** em Geografia.
3. **Estudo dos biomas brasileiros** com leitura de textos científicos em Ciências.
4. **Construção dos bioramas** com materiais recicláveis e reciclados.
5. **Modelagem digital no Minecraft** mostrando a degradação causada pelo ser humano.
6. **Apresentação e debate** com reflexões sobre sustentabilidade e uso consciente dos recursos naturais.

O objetivo dos componentes curriculares envolvidos no projeto era de desenvolver representações visuais criativas e autênticas dos elementos de um bioma brasileiro para aplicar os aprendizados do projeto CLIMA de forma responsável e ética.

A coleta de dados incluiu observação, registros fotográficos, questionários online (Moodle) e avaliação coletiva com base em critérios preestabelecidos (Anexo 1). A análise seguiu Bardin (2011), organizando categorias de compreensão científica,

consciência ambiental e engajamento.

Discussão

A interdisciplinaridade, como destaca Fazenda (2011), favorece não apenas a integração de conteúdos, mas também a construção coletiva de novos significados, reformulando o papel do conhecimento escolar diante dos desafios contemporâneos. Esse aspecto mostrou-se evidente no projeto desenvolvido, em que diferentes áreas dialogaram para possibilitar aos alunos uma aprendizagem significativa. Ao articular Ciências, Geografia, Arte e Tecnologias Digitais, a proposta rompeu com a fragmentação tradicional do currículo e aproximou a experiência educativa de situações reais, possibilitando a reflexão crítica sobre questões ambientais.

O uso do Minecraft como etapa final do trabalho constituiu um recurso potente de mediação pedagógica, pois aproximou a escola da cultura digital vivida pelos estudantes. A experiência lúdica e interativa favoreceu o engajamento e potencializou a compreensão crítica sobre a degradação ambiental, uma vez que os alunos representaram cenários e propuseram soluções dentro de um ambiente familiar e motivador (SILVA; BARBOSA, 2020). Esse processo dialoga com a perspectiva da aprendizagem baseada em projetos, que valoriza a participação ativa do estudante na construção de conhecimentos, possibilitando o exercício da autonomia, da cooperação e do senso de responsabilidade.

Outro ponto relevante foi a utilização de materiais recicláveis durante as etapas iniciais. Essa prática não apenas reforçou valores de sustentabilidade, mas também deu concretude a conceitos muitas vezes trabalhados de forma abstrata. Ao transformar resíduos em elementos educativos, os alunos refletiram sobre consumo, descarte e reaproveitamento, internalizando atitudes de cuidado com o ambiente (SILVA et al., 2018). Essa dimensão prática da sustentabilidade contribuiu para consolidar a relação entre teoria e ação, essencial na formação de cidadãos críticos e conscientes.

Contudo, é importante reconhecer os desafios inerentes à replicação desse tipo de projeto em outras realidades escolares. Entre eles, destacam-se o tempo reduzido para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares, que frequentemente exige uma reorganização da rotina escolar; a desigualdade de acesso à tecnologia, que pode gerar barreiras de participação entre os estudantes; e a necessidade de formação docente para o trabalho com metodologias ativas, o que demanda tanto investimento institucional quanto mudança cultural no ambiente escolar. Tais obstáculos, no

entanto, não anulam a relevância da proposta, mas apontam para a urgência de repensar políticas educacionais que assegurem condições para a efetiva implementação de práticas inovadoras.

Assim, a experiência evidencia que projetos interdisciplinares com o uso de recursos digitais e práticas sustentáveis podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências críticas, criativas e socioambientais.

Conclusão

Os resultados obtidos com a apresentação dos trabalhos destacaram que os alunos compreenderam as diferenças entre os elementos bióticos e abióticos dos biomas, bem como a relação entre os aspectos abióticos e as características dos seres vivos de cada bioma.

Demonstraram consciência ambiental ao refletir sobre queimadas, poluição e desmatamento, com forte engajamento e colaboração entre os grupos. A criatividade foi estimulada tanto na produção dos bioramas quanto nas recriações digitais.

Esses achados confirmam o potencial dos jogos e modelos para o ensino de Ciências (NEBEL; SCHNEIDER; REY, 2016) e a contribuição da reciclagem para a educação ambiental (SILVA et al., 2018).

O projeto mostrou-se eficaz ao integrar diferentes áreas do conhecimento, consolidando a interdisciplinaridade como eixo estruturante da prática pedagógica. A associação entre metodologias ativas, cultura digital e sustentabilidade resultou em aprendizagens significativas, possibilitando o exercício da consciência ambiental, da criatividade, da colaboração e do protagonismo estudantil. Tais resultados reforçam a relevância de iniciativas que rompem com a fragmentação curricular e aproximam a escola das vivências culturais e tecnológicas dos alunos, como afirmam Faber e Zonta (2024) e Silva et al. (2024).

Conclui-se, portanto, que projetos como este não apenas fortalecem a aprendizagem escolar, mas também cumprem um papel social mais amplo: o de formar sujeitos críticos, criativos e conscientes de sua responsabilidade na construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

Referências

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Biomas brasileiros. Brasília: MMA, 2022.

FABER, J. H.; ZONTA, M. A. Competências docentes na era da Educação 4.0: tecnologias digitais e inovação pedagógica. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação – REASE, v. 13, n. 3, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19223>. Acesso em: 5 ago. 2025.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2011.

INPE. Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003.

NEBEL, S.; SCHNEIDER, S.; REY, G. D. Mining learning and crafting scientific experiments: a literature review on the use of Minecraft in education and research. Educational Technology & Society, v. 19, n. 2, p. 355-366, 2016.

NUNES, D. S.; CARVALHO, C. M. Educação ambiental e interdisciplinaridade como impulsionadoras da gestão ambiental. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 18, n. 3, p. 1093-1100, 2014.

SILVA, A. L.; BARBOSA, J. C. Jogos digitais e ensino de Ciências: potencialidades do MinecraftEdu. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 20, p. 1-24, 2020.

SILVA, L. M.; et al. Metodologias ativas e cultura digital: contribuições para o ensino e aprendizagem na Educação Básica. Cadernos Pedagógicos, v. 21, n. 2, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/3580>. Acesso em: 5 ago. 2025.

SILVA, V. F. et al. Robotics education in public schools using recycled materials and principles of Project-Based Learning. International Journal for Innovation Education and Research, v. 6, n. 8, p. 145-152, 2018.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2011.

ANEXO

		CONCEITO			
		SITUAÇÃO COMPLEXA	SITUAÇÃO SIMPLES	EM PROCESSO	NÃO Atinge
CRITÉRIO	1. Conteúdo científico e geográfico	Representa com precisão e clareza todas as características do bioma estudado. (Localização, flora típica, fauna típica, clima com temperatura, chuva e estações, solo com tipo, fertilidade, presença de água, hidrografia com rios/lagos/estuários importantes, ocupação humana, características marcantes como curiosidade)	Representa a maioria das características, com poucas imprecisões.	Representa parcialmente as características; faltam informações importantes.	Conteúdo confuso ou com muitos erros; não demonstra compreensão do bioma.
	2. Criatividade e originalidade	Apresenta soluções criativas, materiais variados e ideias originais na representação.	Apresenta algumas soluções criativas, com bom uso dos materiais.	Apresentação básica, com pouca variedade de materiais ou criatividade.	Não há esforço criativo; uso mínimo de materiais ou sem relação com o tema.
	3. Organização e acabamento do BIORAMA	O diorama está bem montado, limpo, organizado e fácil de entender visualmente.	Está organizado, com pequenos problemas de acabamento.	Apresenta desorganização visual ou partes mal construídas.	Apresentação confusa, incompleta ou mal construída.
	4. Trabalho em equipe	Todos os integrantes participaram de forma equilibrada e colaborativa.	A maioria participou ativamente, com boa cooperação.	Participação desigual entre os membros do grupo.	Participação mínima ou inexistente de alguns integrantes.
	5. Apresentação oral	Explicação clara, segura (sem leitura) e bem estruturada; domínio do conteúdo.	Explicação coerente e correta, com pequenas inseguranças.	Explicação confusa ou incompleta; demonstrações limitadas de conhecimento.	Apresentação fraca, desorganizada ou sem domínio do conteúdo.
	6. Uso de materiais sustentáveis	Utilizou materiais recicláveis ou reaproveitados de forma consciente e criativa.	Usou parcialmente materiais reaproveitados.	Usou poucos materiais sustentáveis.	Não utilizou nenhum material sustentável ou reciclável.



Tabela com os critérios de avaliação dos bioramas.