

# BRINCANDO E APRENDENDO SOBRE O CLIMA

## extensão universitária com o relógio das quatro estações

### PLAYING AND LEARNING ABOUT THE CLIMATE

#### university extension with the four seasons clock

Erika Andressa Silva<sup>1</sup>

Maria José Reis<sup>2</sup>

Allan Henrique Borges Maria<sup>3</sup>

Carolina de Fátima F. Moraes<sup>3</sup>

Júlio César da Silva<sup>3</sup>

Wagner de Assis Ferreira<sup>3</sup>

#### RESUMO

A educação ambiental é essencial para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. No contexto da extensão universitária, abordagens lúdicas têm se mostrado eficazes no ensino de conceitos complexos, como a climatologia. O presente estudo apresenta um relato de experiência do projeto "Relógio das Quatro Estações", desenvolvido na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), com o objetivo de ensinar fenômenos climáticos de forma interativa para crianças e jovens. As atividades foram estruturadas a partir de experimentação prática e materiais recicláveis, permitindo a associação entre teoria e prática. O projeto foi realizado em uma praça pública da cidade de Passos, MG, e contou com a participação de discentes de Engenharia Ambiental da UEMG, que atuaram como mediadores no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados evidenciaram que a ludicidade e a experimentação facilitaram a assimilação dos conteúdos e despertaram o interesse dos participantes pela climatologia. Além disso, a incorporação de materiais recicláveis reforçou a conscientização sobre a importância da gestão de resíduos e o consumo sustentável. Conclui-se que o uso de estratégias pedagógicas inovadoras, como o "Relógio das Quatro Estações", contribuiu significativamente para a educação ambiental, promovendo um aprendizado dinâmico e incentivando a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

**Palavras-chave:** Climatologia; Atividades lúdicas; Materiais recicláveis; Mudanças climáticas.

#### ABSTRACT

Environmental education is essential for shaping conscious citizens committed

<sup>1</sup> Instituto Federal Catarinense (IFC) – Videira, SC, Brasil.  
Doutora em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) – Lavras, MG, Brasil. E-mail: erika.silva@ifc.edu.br.

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Passos, MG, Brasil. Mestra em Desenvolvimento Regional e Meio

Ambiente pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Passos, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Passos, MG, Brasil. Graduando(a) em Engenharia Ambiental e Sanitária pela UEMG.

to sustainability. In the context of university extension, playful approaches have proven effective in teaching complex concepts such as climatology. This study presents an experience report on the "Four Seasons Clock" project, developed at the State University of Minas Gerais (UEMG), aimed at teaching climatic phenomena interactively to children and young people. The activities were structured through practical experimentation and the use of recyclable materials, allowing the integration of theory and practice. The project was carried out in a public square in the city of Passos, MG, and involved Environmental Engineering students from UEMG, who acted as facilitators in the teaching-learning process. The results showed that playfulness and experimentation facilitated content assimilation and sparked participants' interest in climatology. Furthermore, the incorporation of recyclable materials reinforced awareness of the importance of waste management and sustainable consumption. It is concluded that the use of innovative pedagogical strategies, such as the "Four Seasons Clock", significantly contributed to environmental education, promoting dynamic learning and encouraging the adoption of environmentally responsible behaviors.

**Keywords:** Climatology; Playful activities; Recyclable materials; Climate change.

## INTRODUÇÃO

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na sensibilização da sociedade para questões ambientais (Reis *et al.*, 2024), promovendo a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a sustentabilidade. No contexto da extensão universitária, ações educativas voltadas para a climatologia possibilitam a disseminação do conhecimento científico de forma acessível e interativa, aproximando a universidade da comunidade (Allocca; Fialho, 2021). Entre as metodologias inovadoras que podem ser empregadas, destacam-se as abordagens lúdicas, que facilitam o aprendizado e estimulam a participação ativa dos envolvidos (Oliveira *et al.*, 2018; Oliveira; Zazzo; Coltri, 2023).

Diante da necessidade de estratégias pedagógicas que promovam o ensino de conceitos climáticos de maneira didática e atrativa, o projeto "Relógio das Quatro Estações" foi desenvolvido com o objetivo de ensinar clima-

tologia para crianças e jovens por meio de jogos e experimentação prática. A iniciativa, realizada em espaços comunitários, buscou integrar ensino, pesquisa e extensão ao proporcionar atividades interativas que abordassem os fenômenos climáticos e suas implicações ambientais (Silva; Cardoso, 2019; Santana; Afonso; Silva, 2021).

Além da construção do conhecimento, o projeto incorporou a utilização de materiais recicláveis, fomentando o debate sobre a importância da reutilização de resíduos e sua relação com a sustentabilidade (Reis *et al.*, 2023). Assim, além de abordar as variações climáticas e seus impactos, a proposta incentivou práticas ecologicamente responsáveis, promovendo a conscientização sobre a gestão de resíduos e o consumo sustentável.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo apresentar um relato de experiência

abordando o "Relógio das Quatro Estações" enquanto ferramenta de educação ambiental, avaliando sua eficácia na transmissão do conhecimento sobre climatologia e sua contribuição para o desenvolvimento de uma consciência ambiental desde a infância.

## 2. O RELÓGIO DAS QUATRO ESTAÇÕES EM AÇÃO

### 2.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

No dia 8 de fevereiro de 2025, o projeto "Relógio das Quatro Estações" integrou as atividades do evento "Clima em Cena" (Figura 1), realizado na Praça do Rosário, em Passos, MG. O evento reuniu diversas iniciativas acadêmicas e científicas, incluindo o "Laboratório das Nuvens" e outros projetos desenvolvidos por estudantes e iniciativas vinculadas a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), como o Centro de Ciências (CDC) e a Liga de Organismos Fotossintetizantes (LOFS).

Figura 1. Folder de divulgação do evento "Clima em Cena"



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

### 2.2 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do projeto incluiu a comunidade em geral, com foco em crianças e professores da educação básica. A iniciativa buscou despertar o interesse pelo estudo da climatologia de maneira acessível e interativa, facilitando a compreensão dos fenômenos atmosféricos por meio de atividades lúdicas. Além disso, o projeto contou com a participação de discentes e docentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UEMG, responsáveis pela montagem do relógio das quatro estações e mediação das atividades durante o evento Clima em Cena.

### 2.3 ELABORAÇÃO DO RELÓGIO DAS QUATRO ESTAÇÕES.

Os discentes do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UEMG, orientados por docentes das disciplinas de curricularização da extensão (ACE), foram responsáveis pela montagem e explicação do funcionamento do relógio das quatro estações. O planejamento das dinâmicas priorizou a experimentação prática e o uso de materiais recicláveis, promovendo a construção ativa do conhecimento e incentivando a conscientização ambiental.

Para representar as quatro estações do ano, foram elaboradas atividades específicas com a finalidade da exploração dos conceitos fundamentais da climatologia, conforme organizado no quadro 1 e apresentado na figura 2.

**Quadro 1.** Atividades lúdicas abordadas no “Relógio das Quatro Estações”

Estação do ano	Representação didático/lúdica e abordagens
Inverno	Foi construído um boneco de neve com copos descartáveis, o que possibilitou a abordagem de conceitos como temperatura, sazonalidade e a influência do clima nas diferentes regiões do planeta (Figura 2a).
Verão	Considerando a maior incidência de chuvas no Brasil durante essa estação, o ciclo da água foi demonstrado em painéis (Figura 3) por meio da evaporação, evapotranspiração e precipitação. Além disso, um pluviômetro foi construído e utilizado para a demonstração da coleta e medição da quantidade de chuva (Figura 2b).
Outono	A dinâmica dos ventos foi explorada com a construção de uma biruta e um catavento, destacando sua relevância para a meteorologia e a navegação aérea (Figuras 2c e 2d). Complementando a atividade, um anemômetro foi apresentado para demonstrar a medição da velocidade do vento e suas aplicações na engenharia e na prevenção de desastres naturais (Figura 2e).
Primavera	Foram trabalhadas questões relacionadas à umidade do ar e à influência climática no desenvolvimento das plantas, utilizando experimentos que evidenciaram a importância da água no ciclo de vida vegetal (Figura 3).

**Fonte:** elaborado pelos autores (2025).

**Figura 2.** Materiais didáticos elaborados com materiais recicláveis pelos discentes de Engenharia Ambiental e Sanitária: a) boneco de neve feito com copos descartáveis; b) pluviômetro; c) biruta confeccionada com TNT e materiais recicláveis; d) catavento representando a direção do vento; e) anemômetro utilizado para medir a velocidade do vento



**Fonte:** elaborado pelos autores (2025).

## 2.4 APRESENTAÇÃO DO RELÓGIO DAS QUATRO ESTAÇÕES NA PRAÇA DO ROSÁRIO EM PASSOS, MG

A proposta baseou-se em uma abordagem lúdica, na qual o relógio representa as quatro estações do ano, funcionando como uma ferramenta didática para ilustrar as variações

climáticas e os impactos dessas mudanças ao longo do tempo.

A apresentação iniciou-se com uma explanação do conceito e da estrutura do relógio das quatro estações, destacando sua função como recurso pedagógico. Cada estação foi abordada de forma sequencial, começando

pela primavera, cuja ênfase recaiu sobre as alterações de temperatura, o florescimento das plantas e a importância da biodiversidade para os ecossistemas. Para reforçar os concei-

tos apresentados, foi realizada uma atividade prática de observação das plantas, destacando o papel essencial da vegetação na regulação do clima (Figura 3).

**Figura 3.** Público presente na praça interagindo com as atividades do projeto: exemplificando a aprendizagem ativa e a utilização de recursos lúdicos para ensinar sobre climatologia



Fonte: redes sociais dos autores (2025).

Seguiu-se com o verão, caracterizado por temperaturas elevadas e chuvas intensas em várias regiões. Para ilustrar o ciclo da água, foi utilizada a demonstração de um pluviômetro (Figura 2b), com o qual os participantes puderam medir a quantidade de precipitação. Um painel ilustrativo foi utilizado para facilitar a compreensão das fases do ciclo hidrológico, como vaporização, evapotranspiração e precipitação (Figura 3).

Na fase do outono, abordou-se a transição

para temperaturas mais amenas, a queda das folhas das árvores e as alterações nas correntes de vento. Foi introduzido o uso de instrumentos meteorológicos, como a biruta (Figura 2c), catavento (Figura 2d) e anemômetro (Figura 2e), explicando como esses dispositivos contribuem para a medição da direção e intensidade do vento, aspectos cruciais para a meteorologia e a navegação.

Por fim, foi abordado o inverno, estação caracterizada por temperaturas mais baixas e

redução nas precipitações em algumas regiões. Durante a etapa, foi realizado o exercício de construção de um boneco de neve (Figura 2a) utilizando copos descartáveis, de modo a ilustrar conceitos de temperatura e sazonalidade, além de destacar as implicações climáticas dessa estação.

A avaliação das atividades desenvolvidas no projeto ocorreu de forma observacional e formativa (Quadro 2), com foco na análise qua-

litativa das interações entre os participantes e na resposta imediata às propostas lúdicas e educativas apresentadas. Optou-se por não aplicar instrumentos formais de avaliação individual, como questionários ou entrevistas, priorizando uma abordagem mais espontânea e integrada ao contexto das oficinas. A coleta de impressões foi realizada por meio de registros informais dos educadores, anotações em diário de campo e análise da participação ativa dos estudantes durante as dinâmicas.

**Quadro 2.** Descrição das etapas, recursos utilizados e formas de registro qualitativo das atividades realizadas

Etapa	Descrição da atividade	Recursos utilizados	Forma de registro e avaliação
Planejamento pedagógico	Definição dos conteúdos relacionados à climatologia e educação ambiental.	Reuniões com a equipe; materiais didáticos; revisão bibliográfica.	Registro em diário de campo e atas de reuniões.
Desenvolvimento das oficinas	Aplicação de dinâmicas lúdicas e práticas com materiais recicláveis (jogos, experimentos).	Materiais recicláveis, cartolinhas, tintas, papelão, jogos adaptados.	Observação direta; fotografias; anotações espontâneas dos educadores.
Interação com os participantes	Atividades em grupo com mediação de docentes e discentes extensionistas.	Roda de conversa, jogos educativos, experimentação coletiva.	Registros informais sobre a participação e engajamento dos alunos.
Avaliação formativa e observacional	Reflexão coletiva dos educadores após as oficinas.	Diário de campo; reuniões de equipe.	Análise qualitativa dos relatos e reflexões dos mediadores.
Sistematização dos resultados	Organização das evidências e relatos para construção de um relatório técnico.	Fotografias, relatos, materiais produzidos pelos alunos.	Avaliação descritiva da resposta dos participantes às atividades propostas.

**Fonte:** elaborado pelos autores (2025).

## 2.5 RESULTADOS ALCANÇADOS COM A PROPOSTA

A dinâmica do projeto proporcionou uma interação contínua entre os participantes, os discentes e os docentes de Engenharia Ambiental e Sanitária (Figuras 3 e 4), facilitando a assimilação dos conceitos de clima-

tologia e o entendimento dos fenômenos climáticos. A metodologia lúdica, combinada com o uso de materiais recicláveis, não apenas favoreceu o aprendizado (Santos, 2019), mas também se alinhou aos princípios da educação ambiental crítica, a qual busca promover a reflexão sobre os modos de produção e consumo, dialogando com a

perspectiva de transformação social (Gadotti, 2009; Loureiro, 2020). Essa abordagem demonstrou-se eficaz na promoção de uma educação mais inclusiva e acessível, desta-

cando o papel da extensão universitária na disseminação de práticas pedagógicas inovadoras e sustentáveis (Reis *et al.*, 2024).

**Figura 4.** a) Criança interagindo com o relógio estações; e b) Discentes e docentes trabalhando no projeto "Relógio das Quatro Estações", evidenciando a colaboração entre ensino e extensão



**Fonte:** elaborado pelos autores (2025).

No contexto do presente estudo, as abordagens adotadas por diferentes autores demonstram como o uso de recursos interativos pode facilitar o aprendizado de fenômenos climáticos complexos, aproximando os conteúdos da realidade dos alunos. Nos estudos de Gomes e Sacramento (2017), o uso de desenhos sobre paisagens climáticas foi uma estratégia eficaz para ampliar o entendimento de crianças do 6º ano do Ensino Fundamental. Por meio de atividades lúdicas, os autores destacaram que o uso didático de painéis e ilustrações facilita a visualização e compreensão de conceitos complexos, essencial para o ensino de Geografia.

De maneira semelhante, Melo *et al.* (2018) aplicaram atividades práticas com alunos do 6º ano de uma escola pública, incentivando-os a construir instrumentos para coletar dados atmosféricos, como anemômetros e barômetros. A confecção desses materiais didáticos despertou o interesse dos alunos, possibi-

litando conexões entre os conceitos estudados e seu cotidiano, o que favoreceu a assimilação e aplicação dos conteúdos trabalhados.

A abordagem lúdica de Santos (2019), ao adaptar o jogo da velha para o ensino de climatologia, é outro exemplo de como jogos e atividades interativas podem ser incorporados ao ensino para tornar o aprendizado mais envolvente. O jogo gerou um ambiente de curiosidade e competição saudável, permitindo que os alunos explorassem questões climáticas de sua cidade e compreendessem fenômenos cotidianos de forma descontraída. A ênfase na integração do contexto espacial dos alunos, como proposto por Santos (2019), é um ponto crucial, pois o ensino contextualizado favorece uma compreensão mais significativa e próxima da realidade dos estudantes. Essas estratégias dialogam diretamente com as metodologias ativas, que visam promover uma aprendizagem significativa ao envolver os estudantes de forma

participativa e contextualizada (Silva; Duarte, 2023). Além disso, encontram respaldo na abordagem defendida por Lima e Tristão (2021), que consideram a educação ambiental como um processo formativo que articula teoria e prática, com foco na construção de valores voltados à sustentabilidade.

No entanto, os desafios enfrentados durante a execução das atividades merecem atenção, especialmente no contexto da educação ambiental e do uso de materiais recicláveis. Um dos principais obstáculos foi a adaptação dos conteúdos para atender a diferentes faixas etárias, o que exigiu ajustes contínuos nas abordagens pedagógicas para garantir que todos os participantes compreendessem os conceitos climatológicos de maneira eficaz. A diversidade do público-alvo demandou estratégias didáticas flexíveis e acessíveis, evidenciando a importância de metodologias adaptáveis para atender às necessidades específicas de cada grupo. Isso reforça a relevância de desenvolver práticas pedagógicas inclusivas e dinâmicas, especialmente em ações de extensão universitária.

Corroborando com essa abordagem, Silva *et al.* (2023), em seus estudos sobre compostagem em escolas públicas, destacaram que as atividades extensionistas devem ser adaptadas ao público-alvo. Essa adaptação é crucial, pois influencia diretamente na escolha das estratégias, abordagens e recursos pedagógicos, que devem ser apropriados para cada faixa etária e permitir a integração entre teoria e prática.

Além disso, a opção pelo uso de materiais recicláveis como suporte às atividades, embora ambientalmente sustentável (Reis *et al.*, 2024) e alinhada aos princípios da economia circular, impôs desafios logísticos. Foi necessário um planejamento criterioso para assegurar que os materiais fossem não apenas adequa-

dos, mas também seguros para a manipulação pelas crianças. Esse processo envolveu a seleção de insumos reaproveitáveis, garantindo a viabilidade técnica das atividades sem comprometer a experiência pedagógica.

Ademais, é possível considerar a replicação deste projeto em outros contextos educacionais, tanto urbanos quanto rurais. A proposta pode ser adaptada a diferentes realidades escolares, desde que respeitadas as especificidades locais. Por exemplo, em comunidades onde há mais acesso à tecnologia, pode-se incorporar recursos digitais, como aplicativos meteorológicos ou simulações virtuais. Em locais com menos infraestrutura, o foco pode ser mantido em atividades manuais e práticas, sempre preservando a essência participativa e ambientalmente consciente da proposta.

Adicionalmente, é importante relacionar essas práticas aos desafios contemporâneos da Educação Ambiental, conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC enfatiza a formação integral do aluno, o desenvolvimento de competências socioemocionais e o engajamento com problemas reais do cotidiano, como as mudanças climáticas. A proposta do projeto dialoga diretamente com essas diretrizes ao promover o protagonismo estudantil, o pensamento crítico e a valorização do território e da realidade local. Ainda assim, é necessário aprofundar a articulação entre essas atividades e os componentes curriculares específicos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, fortalecendo a intencionalidade pedagógica das ações realizadas.

Por fim, destaca-se que a aplicação de atividades lúdicas, como o relógio das quatro estações, também revela o potencial das dinâmicas interativas para promover a conscientização ambiental desde a infância. Ao

envolver crianças em experiências práticas e lúdicas ligadas à climatologia, promove-se uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Essas práticas incentivam a construção de uma consciência crítica voltada para os desafios ambientais. Quando continuadas e ampliadas, tais iniciativas fortalecem a educação ambiental em múltiplos contextos, da sala de aula à comunidade, e estimulam uma nova forma de compreender e agir diante das transformações climáticas que afetam o cotidiano.

## CONCLUSÕES

As atividades propostas no “Relógio das Quatro Estações” demonstraram ser eficazes na promoção do entendimento dos conceitos de climatologia e no fortalecimento da conexão entre teoria e prática. Além disso, a interação direta dos alunos com os conteúdos permitiu maior compreensão dos fenômenos atmosféricos e suas implicações no cotidiano, favorecendo uma aprendizagem significativa. Observou-se, também, que o uso de materiais recicláveis nas atividades contribuiu para a conscientização ambiental dos alunos, ali-

nhando-se aos objetivos de promover práticas sustentáveis.

As abordagens pedagógicas precisam ser flexíveis o suficiente para atender às necessidades de grupos com níveis distintos de compreensão, o que exige um planejamento cuidadoso e ajustes constantes nas atividades. A utilização de materiais recicláveis, embora vantajosa do ponto de vista ambiental, também impõe desafios logísticos, pois é necessário garantir que esses materiais sejam adequados e seguros para o uso das crianças. Esses desafios ressaltam a importância de metodologias dinâmicas e adaptáveis, especialmente em contextos de extensão universitária, nos quais o público é diverso e os recursos disponíveis podem ser limitados. Por fim, as atividades extensionistas, quando bem estruturadas e adaptadas ao público-alvo, mostram-se como uma poderosa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. A continuidade e ampliação dessas iniciativas são fundamentais para promover a educação ambiental e formar cidadãos mais críticos e comprometidos com as questões climáticas e ambientais, contribuindo para um futuro mais sustentável.

## REFERÊNCIAS

ALLOCÀ, Rodson de Andrade; FIALHO, Edson Soares. Uma experiência no ensino de climatologia escolar. *Revista Brasileira de Climatologia*, [S. l.], v. 28, p. 220-241, 2021. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/14502> .Acesso em: 8 mar. 2025.

GADOTTI, Moacir. **Educação para a sustentabilidade:** um paradigma transformador. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

GOMES, Hemerson Souza; SACRAMENTO, Ana Cláudia Ramos. O ensino de climatologia no ensino fundamental: a mediação de atividades de confecção

de desenhos de paisagens climáticas. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 17.; CONGRESSO NACIONAL DE GEOGRAFIA FÍSICA, 1., 2017, Campinas. Anais [...]* Campinas: UNICAMP, 2017, p. 3524-3534. DOI: <https://doi.org/10.20396/sbgfa.v1i2017.2000>. Acesso em: 23 jun. 2025.

LIMA, Maria Elice de Andrade; TRISTÃO, Martha. **Educação ambiental e sustentabilidade:** teoria e prática. Petrópolis: Vozes, 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental crítica:** bases epistemológicas e práxis educativa. São Paulo: Cortez, 2020.

MELO, Hugo Levi da Silva et al. Dialogando com ensino de climatologia e a prática didática na geografia. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, Juiz de Fora, v. 8, n. 2, (XIIII SBCG2018), p. 44-53 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/geografia/article/view/25989/19000>. Acesso em: 9 de mar. 2025.

OLIVEIRA, Jéssica Patrícia de; ZEZZO, Larissa Vieira; COLTRI, Priscila Pereira. Projeto de extensão Entrando no Clima: Pedagogia crítica para a alfabetização em climatologia e mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, [S. I.], v. 14, n. 2, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.36661/2358-0399.2023v14n2.13065>. Acesso em: 8 mar. 2025.

OLIVEIRA, Maria Betânia Leal de et al. Curumins do tempo: um projeto que visa à aproximação da sociedade com a meteorologia. **Extensão em Revista**, [S. I.], n. 3, p. 13-23, dez. 2018. Disponível em: <https://repositorioinstitucional.uea.edu.br/index.php/extensaoemrevista/article/view/1294>. Acesso em: 8 mar. 2025.

REIS, Maria José et al. Ações de extensão no contexto coleta seletiva na escola: uma forma de educação ambiental. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, v. 12, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21284/elo.v12i.16098>. Acesso em: 23 jun. 2025.

REIS, Maria José et al. Campanha reviva o óleo: educação ambiental e sustentabilidade. **Extensão: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, [S. I.], v. 21, n. 49, p. 89-97, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5007/1807-0221.2024.e97007>. Acesso em: 8 mar. 2025.

SANTANA, Gildo Rafael de Almeida; AFONSO, Juliana Neves; SILVA, Maria Gertrudes Alvarez Justi da. Extensão universitária no Norte Fluminense: uma proposta para o entendimento do tempo e do clima. **Cadernos de Extensão do Instituto Federal Fluminense**, Campos dos Goytacazes, v. 5, p. 137-147, 2021. DOI: <https://doi.org/10.19180/2447-8180.v5n2021p137-147>. Acesso em: 23 jun. 2025.

SANTOS, Lucas da Silva. Jogo da velha envolvendo climatologia e a cidade de São Gonçalo/RJ. **Para Onde!?**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 59-72, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-0003.97311>. Acesso em: 9 mar. 2025.

SILVA, Érika Andressa et al. Ações extensionistas integradas ao ensino universitário: confecção de

composteiras para práticas de educação ambiental. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, Viçosa, v. 12, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21284/elo.v12i.16443>. Acesso em: 23 jun. 2025.

SILVA, Michele Souza da; CARDOSO, Cristiane. Desafios e perspectivas para o ensino de Climatologia Geográfica na escola. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 1-17, jan./abr. 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54847/1/2019\\_art\\_msdsilva.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54847/1/2019_art_msdsilva.pdf). Acesso em: 08 Mar. 2025.

SILVA, Rodrigo Teixeira; DUARTE, Ana. **Metodologias ativas e aprendizagem significativa: práticas pedagógicas na educação contemporânea**. Curitiba: Appris, 2023.

ZEZZO, Larissa Vieira; OLIVEIRA, Jéssica Patrícia de; COLTRI, Priscila Pereira. Clima em jogo: uma ferramenta pedagógica para aprendizagem de conceitos em Geociências, com ênfase na Climatologia. **Terra e Didática**, Campinas, SP, v. 16, p. e020003, 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8656203>. Acesso em: 8 mar. 2025.

Recebido em: 09.03.2025

Revisado em: 30.04.2025

Aprovado em: 12.05.2025