



Eixo Temático: Ensino de Ciências e Matemática

EXPERIMENTAÇÃO SOBRE PH DO SOLO EM UMA OFICINA DE EXTENSÃO

Experimentation on soil pH in an extension workshop.

Adriana Laiane Schneider¹

Amanda Isabeli Kraemer²

Alexandre José Krul³

Carla Cristiane Costa⁴

Tatiana Raquel Löwe⁵

RESUMO

Este relato de experiência apresenta uma oficina experimental sobre pH do solo, realizada no laboratório de Química do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santa Rosa/RS, em 2025. A atividade integrou o projeto de extensão “Eureka? Como se faz Ciência?”, direcionado a alunos do Ensino Fundamental. A oficina partiu do seguinte problema: qual seria a coloração das flores das hortênsias ao serem plantadas no solo do IFFar? O objetivo foi investigar o pH do solo do *Campus*, relacionando suas características químicas à coloração destas flores. Como hipótese, considerou-se que a cor destas flores depende do pH do solo, podendo apresentar tonalidades predominantemente azuis em solos de características ácidas e rosas em solos de características básicas. Para a análise, foram utilizadas amostras de solo do *Campus* e materiais do laboratório como vidrarias e reagentes. Durante a atividade, os alunos observaram e registraram os resultados, discutindo as variações de pH encontradas.

Palavras-chave: Oficina de extensão. Ensino Fundamental. Ensino de Ciências. Experimentação. pH do solo.

ABSTRACT

This experience report presents an experimental workshop on soil pH, held in the Chemistry Laboratory of the Federal Institute Farroupilha, Santa Rosa/RS Campus, in 2025. The activity was part of the extension project "Eureka? How is Science Done?", aimed at elementary school students. The workshop started from the following problem: what would be the color of hydrangea flowers when planted in the soil of IFFar? The objective was to investigate the pH of

¹ Aluna do curso de licenciatura em Ciências Biológicas - IF Farroupilha- *Campus* Santa Rosa-RS, Brasil. e-mail: adriana.9000@aluno.iffar.edu.br.

² Aluna do curso de licenciatura em Ciências Biológicas - IF Farroupilha- *Campus* Santa Rosa-RS, Brasil. e-mail: amanda.90047@aluno.iffar.edu.br.

³ Professor de Filosofia e Sociologia do IF Farroupilha - *Campus* Santa Rosa-RS. e-mail: alexandre.krul@iffarroupilha.edu.

⁴ Professora de Química do IF Farroupilha - *Campus* Santa Rosa-RS, Brasil. e-mail: carla.costa@iffarroupilha.edu.

⁵ Professora de Biologia do IF Farroupilha - *Campus* Santa Rosa-RS, Brasil. e-mail: tatiana.loewe@iffarroupilha.edu.



the Campus soil, relating its chemical characteristics to the color of these flowers. As is currently known, the color of these flowers depends on the pH of the soil, potentially presenting predominantly blue tones in acidic soils and pink in basic soils. For the analysis, soil samples from the Campus and laboratory materials such as display cases and reagents were used. During the activity, students observed and recorded the results, discussing the pH variations found.

Key words: Extension workshop. Elementary Education. Science teaching. Experimentation. Soil pH.

INTRODUÇÃO

A extensão universitária desempenha um importante papel nas instituições de ensino superior (IES), pois o desenvolvimento de atividades extensionistas visam o compartilhamento dos saberes produzidos na instituição. Segundo Síveres (2013), é importante que IES desenvolvam uma rede de diálogo, cooperação e intercâmbio com outras instituições educacionais, visando o compartilhamento de saberes. Esse trabalho fortalece a autonomia e a autoestima das licenciandas, dos professores orientadores e dos alunos participantes, como também desenvolve a instituição em uma verdadeira incubadora de conhecimentos (Síveres, 2013).

Nesse sentido, o projeto “Eureka? Como se faz Ciência?” contribui para a construção do conhecimento, proporcionando vivências de aprendizagem, tanto aos acadêmicos dos cursos de licenciaturas do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) *Campus* Santa Rosa, quanto à comunidade externa. O projeto de extensão vem promovendo, desde 2019, a formação complementar, por meio de diversas atividades práticas e teóricas, para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de escolas públicas do município de Santa Rosa/RS. Trata-se de um projeto que busca o aperfeiçoamento dos processos educativos no ensino de Ciências, rompendo com o modelo tradicional de ensino ao articular educação, inovação, criatividade e práticas pedagógicas mais dinâmicas no contexto da sala de aula.

Diante disso, este relato de experiência visa detalhar e refletir sobre a oficina denominada “Testando o pH do solo”. Esta experimentação, aliada a contextualização conceitual, foi empregada como estratégia pedagógica para testagem do pH (potencial hidrogeniônico) do solo do *Campus* Santa Rosa do IFFar. O objetivo foi investigar o pH do solo do *Campus*, relacionando suas características químicas à coloração das flores das hortênsias (*Hydrangea macrophylla*).

Giordan (1999, apud DE PAULA et al., 2017) entende que a experimentação é uma ferramenta importante no processo de ensino e de aprendizagem e desperta forte interesse

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

entre alunos nos diferentes níveis de escolarização.

Ainda de acordo com Rosito (2008) a experimentação é considerada essencial para o ensino de Ciências e a aprendizagem científica. Entretanto, a construção de conhecimento científico por meio de atividades práticas e/ou de experimentação geralmente não ocorrem devido à falta de tempo, a ausência de laboratório, a insuficiência de materiais, dificuldade de gerenciamento dos alunos no laboratório, entre outras justificativas.

O projeto de extensão “Eureka? Como se faz Ciência?” busca capacitar os alunos das séries finais do Ensino Fundamental a compreenderem os processos de construção do conhecimento científico por meio de atividades práticas-reflexivas e/ou de experimentação, desenvolvendo atividades práticas de experimentação e de estudo teórico que contribuirão para a contextualização, a construção de conhecimentos e a ampliação do interesse científico dos alunos.

Nesse contexto de ampliação de entendimentos sobre a Ciência, surgiu a demanda de criar uma oficina para as séries finais para revisar habilidades propostas para o Ensino Fundamental nas séries iniciais, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018): EF03CI09, EF03CI10. Sendo assim, buscou-se estabelecer uma relação significativa entre os conhecimentos científicos e uma experiência concreta de análise de solo. É justamente nessa aproximação entre Ciência ensinada na escola e realidade vivida que se evidencia o potencial formativo da experimentação, permitindo que os alunos pudessem relacionar o conteúdo resolvendo um problema real.

Os conceitos químicos abordados no Ensino Fundamental estão diretamente relacionados aos fenômenos presentes no cotidiano, manifestando-se, por exemplo, nos minerais, nas rochas, no vestuário, nos produtos de higiene, na indústria farmacêutica, nos cosméticos, nos alimentos e também no solo.

Mesmo estando relacionada ao cotidiano, a abordagem desses conteúdos de Química ainda se configura como um desafio, pois, segundo Ely *et al.* (2010), muitos alunos enxergam a disciplina como composta por conceitos abstratos e pouco conectados à sua realidade, o que dificulta a compreensão e a aplicação em situações do dia a dia. Essa problemática se intensifica quando as práticas pedagógicas priorizam a memorização e se baseiam predominantemente em aulas expositivas, nas quais o professor ocupa a posição central como responsável pela transmissão do conhecimento.

A testagem do pH do solo teve a intenção de promover uma melhor compreensão da importância desse parâmetro para o desenvolvimento das plantas, bem como relacionar



conceitos químicos à realidade dos alunos (Kloss, A. L. B *et al.*, 2023). Sendo assim, constitui um exemplo concreto da aplicação dos conhecimentos químicos, ao permitir compreender a influência desse parâmetro no desenvolvimento das plantas e nas características do ambiente.

O pH é representado por uma escala numérica que varia de 0 a 14. Quando o pH é igual a 7 representa uma solução de caráter neutro, quando a aferição do pH for menor que 7 indica uma solução de caráter ácido e maior que 7 uma solução com características básicas (Kloss, A. L. B *et al.*, 2023).

Há algumas substâncias, chamadas de indicadores ácido-base, que apresentam colorações diferentes em meio ácido ou em meio básico. Como exemplo de indicadores temos a fenolftaleína que fica incolor em meio ácido e rósea em meio básico e o tornassol que fica vermelho em ácidos e azul em básicos (Hage, D.S; Carr, J.D., 2012).

Os indicadores ácido-base são ferramentas importantes para a identificação e classificação de materiais como ácidos ou básicos. Diversas espécies vegetais são citadas na literatura como fontes naturais de indicadores, a exemplo do repolho roxo, flores e pigmentos extraídos de vegetais em geral (Gomes-Junior; Paro, 2025). Nesse contexto, a hortênsia destaca-se como um exemplo didático, pois a coloração de suas flores tende ao azul ao serem cultivadas em solos ácidos e ao tom róseo em solos básicos.

Ao final do experimento, todos os grupos foram desafiados a responder a problematização inicial: “Qual seria a coloração das flores das hortênsias ao serem plantadas no solo do IFFar?”, evidenciando o potencial da experimentação aliada à teoria como estratégia pedagógica no ensino de Ciências. Para avaliar a compreensão dos alunos acerca da atividade, foi aplicada uma cruzadinha com questões relacionadas ao tema.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo constitui-se como um relato de experiência sobre uma atividade de experimentação desenvolvida no laboratório de Química do IFFar *Campus* Santa Rosa, como parte das ações do projeto de extensão "Eureka? Como se faz Ciência?", durante o ano letivo de 2025.

A prática de experimentação sobre testagem do pH do solo (Kloss, A.L.B *et al.*, 2023) aconteceu em três momentos distintos, nos dias 07/10/2025; 22/10/2025 e 12/11/2025. Esta atividade foi adaptada para atender alunos matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) de três escolas da rede pública de Santa Rosa/RS. No total

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO
NO ENFRENTAMENTO
DA CRISE CLIMÁTICA**



 15 A 17 DE JUNHO DE 2026
 SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ


Educação nas Ciência
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

participaram 169 alunos.

Inicialmente, os alunos foram divididos em quatro grupos. Um desses grupos foi encaminhado ao laboratório de Química para a realização da atividade de experimentação sobre testagem do pH de amostras do solo do *Campus*, enquanto os demais grupos participaram de outras três oficinas do projeto, desenvolvidas de forma concomitante.

A prática foi conduzida por alunas de licenciatura do curso de Ciências Biológicas do IFFar *Campus* Santa Rosa sob orientação das professoras formadoras, da área de Química e Biologia, vinculadas ao projeto.

Inicialmente os alunos foram divididos em grupos menores (de cinco ou seis integrantes), sendo realizada uma revisão conceitual, abordando o conceito de pH, sua escala e os fatores que influenciam o pH do solo. Esta revisão foi fundamental para retomar e promover a compreensão dos conceitos básicos necessários para a realização da atividade.

Ao final desse primeiro momento, os alunos foram questionados sobre: “Qual seria a coloração das flores das hortênsias ao serem plantadas no solo do IFFar?”. Esta questão foi respondida a partir da aferição do caráter ácido ou básico de amostras do solo do *Campus*.

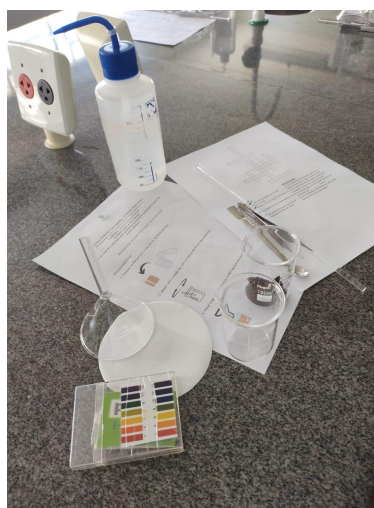
Segundo Freire (1996), ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Sob essa ótica, as explicações conceituais não foram apresentadas como verdades acabadas (dogmas), mas como conceitos que poderiam contribuir para que o aluno investigasse, tendo em vista conhecer o pH do solo local e as variações cromáticas das hortênsias. Este momento visou estabelecer uma rede de cooperação e intercâmbio de saberes entre as acadêmicas de Ciências Biológicas, as professoras orientadoras e os alunos do Ensino Fundamental.

O segundo momento consistiu na prática de experimentação laboratorial para testagem do pH do solo do *Campus* Santa Rosa, utilizando materiais como vidrarias e reagentes para analisar o solo (Figura 1). Previamente, as licenciandas coletaram a amostra de solo do IFFar *Campus* Santa Rosa e fracionaram entre os béqueres de cada grupo onde seria realizada a mistura. A partir de um roteiro, os alunos foram orientados a solubilizar as amostras em água (pH aproximadamente 7), utilizando um béquer. Em seguida, com o auxílio de funil de vidro e papel de filtro, cada grupo realizou a filtração da mistura. Por fim, foram distribuídas fitas indicadoras de pH, cada grupo submergiu uma delas na sua mistura e então comparou o resultado com a escala colorimétrica de pH. A partir da mudança de cor observada nas fitas, comparada à escala de pH, os alunos puderam determinar que o solo do *Campus* possui caráter levemente ácido (aproximadamente 5,5 a 6). E que a hortênsia ao ser



plantada no *Campus Santa Rosa* do IFFar apresentaria coloração predominando ao azul.

Figura 1: Materiais utilizados para a experimentação



Fonte: autoras (2026)

A experimentação foi adotada como elemento essencial para a aprendizagem científica. Como apontam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a atividade prática deve ser um espaço de problematização e não apenas de execução de receitas. Assim, a prática foi conduzida permitindo que os alunos participassem ativamente da manipulação e testagem das amostras. Essa abordagem visa superar obstáculos comuns no ensino de Ciências, como a carência de infraestrutura e materiais nas escolas públicas.

Para encerrar a atividade no laboratório, os alunos responderam a uma cruzadinha com as seguintes perguntas: “Alguns ácidos são consumidos em nossa alimentação como o ácido ____ encontrado em frutas cítricas como a laranja e o limão”; “Outra forma de denominar um solo básico, de pH maior que 7”; “A água destilada apresenta que tipo de pH?”; “O pH é representado através de uma?”; “Qual material foi utilizado durante o experimento para medir o pH do solo?”; “As hortênsias de coloração rosada são resultado de que tipo de pH do solo?”; “É considerado um pH ácido aquele que apresenta pH ____ que 7”; “As hortênsias cultivadas em solo ácido apresentam qual coloração?”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fundamentação teórica dos conceitos químicos envolvidos na experimentação sobre a testagem do pH do solo do IFFar *Campus Santa Rosa* foi conduzida pelas acadêmicas da licenciatura em Ciências Biológicas, utilizando uma linguagem acessível, adequada aos

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUI




Educação nas Ciência
MESTRADO E DOUTORAD
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos). Na parte teórica foi abordado o conceito de pH, a escala de pH e a nomenclatura das vidrarias e reagentes utilizados para a realização da experimentação. Assim como situações do cotidiano relacionadas a estes conceitos. Nesse primeiro momento, os alunos foram questionados sobre: “Qual seria a coloração das flores das hortênsias ao serem plantadas no solo do IFFar?”.

Durante a apresentação dos conceitos químicos algumas falas dos alunos foram surgindo como “*A professora parece o Einstein*”; “*É o mesmo reagente utilizado nas piscinas?*”; “*Igual na piscina, né profe?*”; “*O que é o ácido sulfúrico?*”; “*O pH do xixi é ácido?*”. Especificamente ao analisar a primeira afirmação refletimos sobre qual a concepção de Ciências que os alunos possuem. Será que fazer Ciência somente acontece em laboratórios, e experiências, estando o pesquisador vestido com o jaleco branco? O projeto “Eureka? Como se faz Ciência?” vem ao longo dos anos tentando desmistificar esta questão por meio da proposição de oficinas de extensão com atividades práticas diferenciadas, extrapolando a experimentação pela experimentação (prática pela prática). A questão sobre o ácido sulfúrico foi pertinente para explicar o que significa uma substância ser ácida ou ter caráter ácido, ou seja, explicando que tratam-se de conceitos diferentes. Também estas afirmações foram importantes para suscitar explicações, esclarecimentos por parte das licenciandas acerca dos conceitos químicos empregados e com situações vivenciadas pelos alunos no dia a dia. Quanto às outras perguntas, foi explicado que elas levariam a estudos diferentes destes realizados nesta oficina, e quem sabe poderiam ser abordados futuramente em outras oficinas, portanto não entramos em detalhes.

Durante a experimentação houve a necessidade das professoras orientadoras da prática auxiliarem, pois os alunos não apresentavam desenvoltura no uso de vidrarias e de reagentes, o que gerou uma demanda significativa às licenciandas para a explicação do roteiro experimental. Sendo este o momento que os alunos se sentiram mais à vontade em conversar, realizar trocas e questionar sobre o experimento.

A experimentação realizada com os alunos ofereceu vantagens pedagógicas como aprendizagem ativa, construção de conhecimento, aplicação prática, estímulo à curiosidade e criatividade, aprendizagem significativa e desenvolvimento de habilidades práticas. Observamos que ao final do experimento, todos os grupos conseguiram responder à problematização inicial, evidenciando o potencial da experimentação contextualizada como estratégia pedagógica no ensino de Ciências.

Ao final do experimento, caracterizou-se o solo do IFFar *Campus Santa Rosa* como



levemente ácido (pH entre 6 e 6,5), onde as hortênsias, se plantadas, teriam flores de coloração predominantes para o azul. A hortênsia (*Hydrangea macrophylla*) é uma planta cujas flores mudam de cor em função do pH do solo. Em solos de caráter ácido ($\text{pH} < 7$) as flores tendem a ser azuis, enquanto em solos alcalinos ou básicos ($\text{pH} > 7$) tornam-se rosas (Gomes-Junior; Paro, 2024). Explicou-se para os alunos que a cor da hortênsia depende do pH do solo, sendo considerada um indicador natural ácido-base.

A partir da relação entre a experimentação e a fundamentação propostas observou-se que os alunos tiveram facilidade em responder as cruzadinhas, evidenciando que houve um aprendizado significativo nesta prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática experimental descrita neste relato possibilitou aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública de Santa Rosa/RS a construção de seus entendimentos por meio da experimentação articulada à fundamentação teórica. Ao longo das etapas vivenciadas, os alunos foram refletindo sobre a ação desenvolvida, promovendo a ressignificação dos conceitos químicos sobre pH do solo, abordados.

A construção do conhecimento ocorreu de forma processual, iniciando pela contextualização teórica sobre o pH do solo, seguida pela experimentação para a aferição do pH do solo do IFFar *Campus* Santa Rosa. Esse percurso culminou na resposta à problematização inicial “Qual seria a coloração das flores das hortênsias ao serem plantadas no solo do IFFar?”, cuja resposta é de que o solo é levemente ácido, e, portanto, pudemos prever que, se caso plantássemos hortênsias no IFFar, suas flores seriam azuis. Uma vez que a hortênsia é um indicador ácido-base natural. Além disso, observou-se êxito nas respostas às cruzadinhas, evidenciando a compreensão dos conceitos trabalhados.

A experimentação foi utilizada como uma metodologia potente para o ensino de Ciências, pois procurou não apenas reproduzir experimentos descritos na literatura que, muitas vezes, não fazem sentido para os alunos, contribuindo para o desestímulo em relação aos estudos.

Outra contribuição proporcionada por este projeto foi possibilitar com que as licenciandas do curso de Ciências Biológicas, ao trabalharem com conceitos envolvendo a temática do pH, ampliaram seus entendimentos sobre a área da Química.

REFERÊNCIAS

IV SIEPEC
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

XXIV ENACED
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

VI ENTECI
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA

15 A 17 DE JUNHO DE 2026

SALÃO DE ATOS - CAMPUS IJUÍ




Educação nas Ciências
MESTRADO E DOUTORADO
UNIJUI


UNIJUI
UNIVERSIDADE REGIONAL

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 11 nov. 2025.

ELY, Claudete. Reichelt et al. Diversificando em Química: Proposta de enriquecimento curricular. Porto Alegre, RS: Mediação, 2009. 136 p

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p.

DE PAULA, Charlene et al. Química e os Conceitos de Experimentação para o Ensino. In: 37º ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA, 37., 2017, RIO GRANDE. Disponível em: <https://edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s15/ficha-163.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. 25. ed. São Paulo: PAZ E TERRA, 1996.

GOMES-JUNIOR, Paulo Cardoso; PARO, Renata Martins dos Santos. Indicadores ácido-base de extratos naturais: uma proposta experimental para o ensino de Química. Química Nova Escola, vol. 47, n. 2, p. 189-194, 2025. Disponível em: <https://www.s bq.org.br/blog/quimica-nova-na-escola>. Acesso em: 10 mar. 2026.

HAGE, David S. et al. Química Analítica e Análise Quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 708 p.

KLOSS, Ana Luiza Baum, et al. Testando o pH do solo. In: KRUL, A. J et al. (org). História da Ciência Caderno de Atividades e Práticas Educativas Ensino Fundamental: Anos Finais. Santa Rosa: Editora IFFar, 2023. p.25-28.

SÍVERES, Luiz . A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasil: Liber Livro, 2013.

ROSITO, Berenice Alvares. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3. ed. Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008. 197 p.