

Superintendência Regional de Educação	Afonso Cláudio
Categoria	Boas Práticas na Gestão Escolar
Autor	Jonatas André Drescher
Escola	Consórcio Afonso Cláudio
Título do Relato de Prática	Abordagem Steam E Biointeração Na Escola Do Campo
Período de realização	04/02/2025 a 14/09/2025

RESUMO

A prática de gestão escolar denominada “Abordagem STEAM e Biointeração na Escola do Campo”, desenvolvida em uma escola rural, teve como objetivo a recomposição das aprendizagens, a elevação da proficiência estudantil e o fortalecimento da formação crítica e sustentável dos jovens do campo por meio da integração entre Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, aliadas à agroecologia e aos saberes tradicionais. A metodologia fundamentou-se em diagnósticos participativos, uso de tecnologias digitais e projetos interdisciplinares que abordaram desde a análise do solo, a produção de biofertilizantes e sistemas de irrigação sustentável até a observação da fauna polinizadora, culminando em uma Feira Científica Agroecológica que articulou pesquisa, protagonismo juvenil e divulgação de conhecimentos à comunidade escolar. Os resultados evidenciaram a melhoria nas avaliações internas, maior engajamento discente, valorização da cultura campesina e aproximação entre o conhecimento científico e a realidade local, promovendo aprendizagens significativas e sustentáveis. Conclui-se que a experiência consolidou a escola como espaço de transformação social e ambiental, demonstrando o potencial da abordagem STEAM integrada à biointeração para a Escola do Campo. Sua aplicação e extensão em outras escolas pode contribuir para a superação das desigualdades educacionais, o equilíbrio ambiental e a formação de estudantes protagonistas, conscientes e inovadores.

RELATO DE PRÁTICA

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental, profundamente conectada à agroecologia, permeia os currículos escolares, que abordam o tema promovendo conhecimentos e otimizando a biointeração com o ecossistema. Dessa forma, atitudes de enfrentamento aos desafios ambientais contemporâneos, como as mudanças climáticas, diretamente relacionadas à sustentabilidade, fomentam ações agroecológicas no âmbito escolar, potencializando o aprendizado estudantil, sobretudo nas escolas do campo.

Nesse contexto, foi planejada a prática de gestão escolar “Abordagem STEAM e Biointeração na Escola do Campo”, contemplando diversas ações voltadas ao aprendizado técnico e científico sobre o ecossistema vinculado à produção sustentável. A prática considerou a agroecologia como princípio ético que valoriza a proteção da vida e a confiança verde, abarcando comportamentos voltados ao equilíbrio do meio ambiente.

A agroecologia, enquanto modelo de produção, busca uma relação sustentável com a terra, com consciência ambiental, soberania alimentar e proteção à vida (Silvério & Isobe, 2020). Sua importância é orientada pelas necessidades e aspirações dos sujeitos do campo, sendo contemplada a partir do planejamento e execução de políticas educacionais.

A abordagem STEAM, surgida no final do século XX e início do século XXI, corresponde à integração interdisciplinar de diversas áreas (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), enfatizando as conexões entre o conhecimento acadêmico e os problemas do mundo real (Alcoforado et al., 2022; Ali et al., 2021). O propósito é fornecer aos estudantes competências e habilidades necessárias para a formulação de hipóteses, coleta de dados e realização de experimentos, gerando aprendizado e conhecimento voltados à resolução de problemas (Nguyen et al., 2020).

A metodologia STEAM busca garantir um ensino centrado no estudante, voltado à criatividade, à inovação, à colaboração, ao gerenciamento de projetos e ao protagonismo juvenil (Nguyen et al., 2020). Essa abordagem enfatiza a importância das conexões entre o conhecimento científico e os problemas reais (poluição ambiental, fenômenos climáticos, esgotamento de recursos naturais como água e energia), fornecendo aos estudantes consciência social e pensamento crítico, além de promover valores ligados aos direitos

humanos, à equidade, à igualdade de gênero, à cultura de paz e ao respeito à diversidade cultural (Alcoforado et al., 2022; Ali et al., 2021).

A biointeração compreende a interconexão entre os seres vivos — plantas, animais e microrganismos — e seu ambiente, incluindo ainda fatores abióticos como solo e água (Rodrigues, 2025). Proposto pelo pensador quilombola Antônio Bispo, o conceito se fundamenta em princípios de cultivo e compartilhamento comunitário, nos quais a vida e o conhecimento são tecidos de forma coletiva e respeitosa.

A associação entre biointeração e STEAM foi planejada no contexto escolar do campo, visando atender à comunidade em suas diversas formas de produção da vida, contemplando a atividade econômica familiar integrada ao desenvolvimento sustentável, à inclusão e à transformação social. Compreendendo que a Educação do Campo deve reconhecer e valorizar a diversidade cultural, política, social e econômica das comunidades camponesas, a prática foi elaborada com metodologias e componentes curriculares que valorizam os saberes tradicionais e a cultura local, conciliados às inovações técnicas agroecológicas.

Considerando a relação da comunidade escolar com a terra, bem como a crescente preocupação com as alterações climáticas e a sustentabilidade global, a escola deliberou pelo desenvolvimento de tais abordagens em aulas temáticas, em consonância com os objetos de conhecimento previstos nos componentes curriculares. As metodologias oportunizaram vivências estudantis diversificadas e interdisciplinares. Com aprendizagens vinculadas à realidade de estudantes do campo, o foco da prática foi identificar e propor estratégias de intervenção, apresentando alternativas para a resolução de problemas de natureza sociocultural e agroecológica.

A cultura camponesa está enraizada em tradições e práticas agrícolas transmitidas por gerações, desempenhando papel crucial na gestão sustentável do uso da terra. Porém, a pressão pelo aumento da produção agrícola tem levado à transformação de muitas áreas tradicionais em terras de cultivo intensivo.

Nesse ínterim, entre desenvolvimento econômico e biointeração, a gestão escolar elaborou um plano com diversas ações para oportunizar vivências interdisciplinares relacionadas ao meio ambiente e ao equilíbrio do ecossistema. Integradas aos componentes curriculares sob a abordagem STEAM, as propostas tiveram como foco aprendizagens sobre a saúde do solo,

a redução da dependência de pesticidas e fertilizantes artificiais, o reflorestamento e a sustentabilidade, a fim de minimizar impactos ambientais.

A prática de gestão escolar foi realizada em uma unidade de ensino localizada na zona rural, cujo prédio é compartilhado com a rede municipal. O espaço conta com estrutura básica para o desenvolvimento educacional dos estudantes: internet banda larga, refeitório, quadra esportiva coberta, pátio coberto, sala de professores e secretaria. Com IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,667, a unidade escolar apresentou desempenho no PAEBES 2024 (Ensino Médio – 3ª série) abaixo da média regional e da rede estadual em Língua Portuguesa, mas superior em Matemática. Já no PAEBES 2023, apesar das proficiências em Biologia e Física terem superado as médias regional e estadual, em Química o indicador manteve-se aquém da meta.

PAEBES 2023	L Portuguesa	Matemática	Biologia	Física	Química
Unidade de Ensino	289	286	301	316	240
SRE	286	299	270	275	265
SEDU	271	275	251	259	253

PAEBES 2024	L Portuguesa	Matemática
Unidade de Ensino	260	310
SRE	294	308
SEDU	282	281

Fonte: BI SEGES

A prática contemplou a análise de descritores e matrizes de referência com baixo rendimento, a recomposição das aprendizagens e a aplicação de rotinas pedagógicas, todas relacionadas à abordagem STEAM, visando a promoção do aprendizado, a elevação da proficiência e o alcance das metas (IDEBES). Somou-se a isso a intensificação do debate sobre biointeração, reafirmando a escola do campo como espaço fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, instituídos na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972 (Wals, 2019).

Nesse sentido, a prática de gestão escolar teve como objetivo estratégico a recomposição das aprendizagens utilizando metodologias inovadoras em todas as etapas de ensino e modalidades da educação básica (Espírito Santo, 2025). A perspectiva adotada considera

que a consciência sobre a biointeração deve ser desenvolvida durante a formação escolar, por meio de uma organização curricular interdisciplinar capaz de potencializar aprendizagens voltadas à produção agroecológica e ambientalmente sustentável.

ABORDAGEM STEAM E BIOINTERAÇÃO NA ESCOLA DO CAMPO

No início do ano letivo, a partir da 1ª Jornada de Planejamento Pedagógico, realizada em 31 de janeiro e 3 de fevereiro, o corpo docente e pedagógico passou a elaborar e executar o plano de gestão, orientado pela campanha institucional “Conexões Matemáticas”, cujo propósito foi explorar vínculos entre áreas de Linguagens e Códigos, Ciências Humanas e Ciências da Natureza, identificando estratégias para diversificar e consolidar o aprendizado. O plano de gestão de 2025 também teve como objetivo reforçar a interdisciplinaridade, aprofundando competências matemáticas e sua aplicabilidade na resolução de problemas reais, na compreensão de fenômenos naturais e sociais, e na análise de dados com criticidade.

Foram estipuladas ações em conformidade com o Projeto Político-Pedagógico da escola, o fortalecimento da integração da comunidade escolar e a capacitação docente para uso de tecnologias digitais e metodologias ativas inovadoras, considerando os desafios da inteligência artificial (IA). A finalidade foi tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e equitativas, assegurando permanência e aprendizagem efetiva.

A partir da análise dos resultados do ano anterior, tanto em avaliações internas quanto externas, o corpo docente e pedagógico passou a implementar elementos de aprendizagem ativa e reflexiva, fundamentada em pensadores como Jean Piaget e Emilia Ferreiro (Construtivismo), Paulo Freire (Tendência Pedagógica Libertadora), Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (Tendência Pedagógica Crítica), e José Carlos Libâneo (Tendência Crítico-Social dos Conteúdos) (Zanetti Neto, 2021). O objetivo foi ampliar a percepção, o conhecimento e as competências estudantis, favorecendo escolhas assertivas.

Nos diálogos realizados durante as Jornadas de Planejamento Pedagógico, Conselhos de Classe e encontros por área de conhecimento, concluiu-se que as soluções educacionais para diminuir desigualdades na aprendizagem e mitigar abandono e evasão escolar passavam pelo uso de metodologias ativas inovadoras, sob a temática da abordagem STEAM e biointeração. Assim, iniciaram-se as ações de gestão escolar. Entre as estratégias,

destacaram-se instrumentos simples como conversas e diálogos para aprimorar o trabalho coletivo, a gestão de qualidade dos processos pela ferramenta PDCA e a implementação de uma cultura de feedback, flexibilidade e resiliência, envolvendo toda a comunidade escolar.

Nos planejamentos por área de conhecimento, identificaram-se habilidades e descritores em defasagem, sobretudo após a aplicação de avaliações (diagnóstica, trimestrais e AMA). Adotando uma perspectiva de gestão para resultados, o foco foi superar as médias anteriormente obtidas pela unidade escolar, potencializando as práticas pedagógicas com apoio em tecnologias digitais e metodologias ativas.

Dessas discussões surgiu a ideia de uma prática interdisciplinar baseada nos princípios da Educação do Campo e na abordagem STEAM, integrando Arte, Biologia, Física, Matemática e Química ao cotidiano discente, com ações sustentáveis, investigativas e tecnológicas voltadas à agricultura familiar, à agroecologia e à biointeração.

O objetivo central foi promover uma compreensão crítica da biointeração por meio da investigação científica articulada à abordagem STEAM, relacionando conhecimentos interdisciplinares à agroecologia, à sustentabilidade e ao fortalecimento da agricultura familiar. Também se buscou estimular o pensamento científico e a resolução de problemas do campo por meio de atividades práticas, como a investigação da composição do solo e do uso de defensivos, com alternativas sustentáveis, o aproveitamento de recursos hídricos, a análise de polinizadores na produção agrícola e a prática agroecológica, incentivando cooperação, criatividade e autonomia estudantil.

A metodologia desenvolveu-se a partir da problematização da realidade local, utilizando os princípios da Educação do Campo integrados à abordagem STEAM. O ponto de partida foi um diagnóstico participativo com os estudantes, para identificar os principais desafios agroecológicos de suas propriedades e da comunidade.

As etapas incluíram: planejamento do tema gerador; desenvolvimento de atividades investigativas; produção de relatórios, banners e protótipos; e apresentação dos resultados em uma Feira Científica Agroecológica. As proposições pedagógicas potencializaram inter-relações entre STEAM e biointeração, promovendo a integridade dos ecossistemas, a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade ambiental, além de gerar conhecimento e aprendizagem científica.

1. Articulações entre Abordagem STEAM e Biointeração na Escola do Campo

Em 2025, considerando os resultados de avaliações internas e externas, foi elaborado o projeto interdisciplinar “Articulações entre a Abordagem STEAM e a Biointeração na Educação do Campo”, com a finalidade de construir conhecimentos a partir de alternativas sustentáveis e de auxiliar na resolução de problemas que comprometiam a aprendizagem.

As ações contemplaram a análise de descritores e matrizes de referência com baixo rendimento, sua utilização em sequências didáticas e a aplicação da abordagem STEAM no contexto da campanha “Conexões Matemáticas”.

O projeto buscou promover uma compreensão da biointeração utilizando a investigação científica e a abordagem STEAM. Relacionando conhecimentos interdisciplinares de Química, Física, Biologia, Arte e Matemática, buscou-se otimizar a aprendizagem, elevar os níveis de proficiência do SAEB/IDEB e PAEBES/IDEBES e assegurar permanência e aprovação estudantil. Além disso, objetivou-se estimular o pensamento científico para solucionar problemas do campo, analisar a importância da biodiversidade e incentivar cooperação, criatividade, autonomia e protagonismo estudantil.

Desenvolvido a partir da problematização da realidade local, o projeto utilizou os princípios da Educação do Campo associados à metodologia STEAM. As etapas incluíram planejamento do tema gerador, desenvolvimento de atividades investigativas e experimentais, produção de relatórios, mapas mentais e protótipos, e divulgação dos conhecimentos.

As ações foram distribuídas ao longo dos trimestres, envolvendo:

- Química e Matemática: diagnóstico do solo (pH, textura, matéria orgânica e interpretação de dados) nas propriedades rurais;
- Química e Biologia: estudo sobre os malefícios dos agrotóxicos, produção de biofertilizantes e repelentes naturais, experimento comparativo com plantas (controle x orgânico);
- Biologia e Arte: criação de cartazes, banners e design de rótulos;

- Física e Matemática: sistema de irrigação por gotejamento com garrafas PET, aproveitamento de água da chuva e cálculos de volume e fluxo;
- Ciências Agropecuárias: observação da fauna polinizadora, estudo, mapeamento e quantificação das espécies da região.

Essa articulação entre STEAM e biointeração possibilitou práticas sustentáveis, investigativas e tecnológicas voltadas à agricultura familiar e à agroecologia, aproximando o currículo escolar das vivências rurais e dos desafios agroecológicos.

2. Integração entre Abordagem STEAM e Ciências Agropecuárias

A agroecologia, como base epistemológica das Ciências Agropecuárias, oferece um modelo de desenvolvimento sustentável pautado na proteção da vida, no diálogo entre saberes e na valorização da diversidade. Integrada à abordagem STEAM, a aprendizagem torna-se mais significativa ao propor desafios reais, articulando Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática com foco em soluções para problemas locais.

O projeto visou potencializar a formação crítica, autônoma e inovadora dos estudantes do campo, promovendo um ensino interdisciplinar baseado em práticas experimentais, pesquisa participativa e protagonismo juvenil.

O objetivo foi construir conhecimentos e práticas agroecológicas sustentáveis, desenvolvendo competências científicas, tecnológicas e sociais para resolver problemas reais das comunidades rurais. Também buscou estimular a identificação de problemas agroambientais, compreender os princípios da agroecologia e sua aplicação no cotidiano rural, integrar conhecimentos científicos e saberes tradicionais, além de planejar e executar atividades colaborativas (compostagem, sistemas agroflorestais e demais práticas sustentáveis).

A metodologia adotada baseou-se na problematização da realidade e na investigação participativa, seguindo o ciclo da aprendizagem científica do modelo STEAM. Inicialmente, foram identificados problemas reais da comunidade, como erosão do solo, uso de agrotóxicos e desperdício de água, seguidos da formulação de hipóteses e planejamento de investigação científica. Em seguida, executaram-se experimentos com soluções tecnológicas adequadas

ao contexto local, utilizando recursos digitais para representação do conhecimento e avaliação coletiva dos resultados, apresentados à comunidade escolar.

Após o diagnóstico participativo e a definição do tema gerador, foram desenvolvidas aulas sobre agroecologia, sustentabilidade, compostagem, biofertilizantes, cobertura vegetal e plantio agroecológico. Integrados à abordagem STEAM, conhecimentos de Química, Física e Matemática foram aplicados na construção de soluções como caixa seca, compostagem com monitoramento de temperatura, análise da decomposição orgânica e estudo químico dos processos.

O material produzido integrou a Feira Científica Agroecológica, com apresentação de experimentos em cartazes, banners e protótipos. O projeto consolidou-se como prática transformadora e emancipadora, articulando princípios da Educação do Campo e STEAM. Ao promover formação integral, crítica e sustentável, proporcionou vivência educativa significativa, conectada à realidade local e voltada à transformação social e ambiental do campo, fortalecendo o protagonismo dos jovens camponeses.

3. Feira Científica Agroecológica

A agroecologia propõe um modo de produção sustentável, integrando conhecimentos científicos e saberes tradicionais, equilibrando o ecossistema e promovendo segurança alimentar. Nesse contexto, foi promovida a Feira Científica Agroecológica, com o objetivo de desenvolver o protagonismo estudantil na investigação e divulgação de práticas ambientalmente sustentáveis.

A Feira contribuiu para aproximar os estudantes das práticas de manejo sustentável, utilizando a abordagem STEAM voltada à biointeração e promovendo compreensão da interface entre ciência, sociedade e meio ambiente. A atividade possibilitou ainda o desenvolvimento da autonomia intelectual, da capacidade investigativa e do uso de recursos de informação e comunicação científica e tecnológica, competências essenciais à formação integral.

Dentre as Competências da BNCC – Ensino Médio, a Feira possibilitou o exercício do pensamento crítico e criativo, a compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos, a aplicação de conhecimentos em situações reais e o uso de diferentes linguagens para compartilhar aprendizagens. Quanto às Habilidades da BNCC – Ensino Médio, promoveu a

análise de processos produtivos e seus impactos socioambientais, a seleção e aplicação de técnicas adequadas ao manejo sustentável e a comunicação dos resultados das investigações.

Foram trabalhados conteúdos como: agroecologia e sustentabilidade no campo, adubação e fertilidade do solo, controle natural de pragas e doenças, consórcios e biodiversidade, cultivo sustentável e conservação da água, tecnologias sociais e saberes populares, arte e comunicação científica com produção de materiais didáticos.

A prática foi conduzida de forma ativa e investigativa, com etapas de sensibilização, apresentação dos conceitos de agroecologia, explanação de categorias temáticas e exemplos de práticas, além de debates coletivos sobre impactos ambientais e sociais dos modelos de produção.

As ações incluíram pesquisas orientadas com uso de vídeos e artigos científicos, que subsidiaram a escolha de práticas agroecológicas pelos estudantes. O conhecimento foi registrado em cartazes e banners, contendo título, objetivos, benefícios, materiais, etapas, recomendações e referências.

Na etapa final, os estudantes prepararam apresentações práticas, realizaram treinamento para exposição oral e apresentaram seus trabalhos à comunidade escolar. A avaliação da ação considerou a participação e o envolvimento dos estudantes nas etapas da pesquisa, a qualidade científica e estética dos cartazes, a clareza e o domínio dos conteúdos nas apresentações, a criatividade e a aplicabilidade das práticas agroecológicas demonstradas, e o uso adequado de fontes científicas.

Quanto aos resultados, observou-se a ampliação do repertório técnico-científico sobre agroecologia, o desenvolvimento da autonomia intelectual e da expressão científica, a valorização dos saberes locais articulados ao conhecimento escolar e o fortalecimento do vínculo entre a escola do campo, a comunidade e o território rural. Esses resultados contribuíram para o reconhecimento da importância de práticas agroecológicas e para o incentivo à continuidade das iniciativas em âmbito comunitário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as práticas desenvolvidas, a meta de elevar o desempenho dos estudantes foi alcançada, considerando os resultados das avaliações internas do primeiro ao segundo trimestre, bem como a otimização do acesso e da permanência estudantil. A melhoria das proficiências deixou a gestão pedagógica otimista e evidenciou a relevância da adoção da abordagem STEAM integrada à biointeração na aprendizagem escolar.

As mudanças comportamentais mais evidentes incluíram a adoção de uma postura mais crítica em relação ao uso dos recursos naturais, o reconhecimento da importância de técnicas agrícolas sustentáveis e o fortalecimento do senso de responsabilidade coletiva. Os estudantes também desenvolveram habilidades comunicativas, especialmente na elaboração e apresentação de produções científicas, e apresentaram maior engajamento nas atividades investigativas.

Entre as principais constatações, destaca-se que a educação ambiental, quando integrada de forma interdisciplinar, atua como catalisador de transformações sociais e ambientais. Observou-se ainda o potencial das metodologias ativas — como a rotação por estações e a aprendizagem entre pares — para favorecer o engajamento em atividades complexas e o desenvolvimento de competências científicas e socioemocionais.

A prática gerou novas possibilidades de trabalho pedagógico na escola ao integrar STEAM e biointeração, sugerindo que a experiência pode ser sistematizada e incorporada às rotinas institucionais. Há grande potencial de replicabilidade: a extensão da proposta para outras unidades escolares pode contribuir para a redução das desigualdades educacionais, para o equilíbrio ambiental e para a formação de estudantes protagonistas, críticos e inovadores.

Ao possibilitar uma simbiose entre saberes tradicionais e conhecimentos escolares, a experiência trouxe avanços significativos para a escola e para os estudantes, contribuindo para a construção de uma cultura escolar mais sustentável e comprometida com a formação integral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOFORADO, Maria De Lourdes Melo Guedes; FRANÇA, Maria Bernadete De Moraes; CORREIA, Suzete Élide Nóbrega. Mulheres em STEM: Uma iniciativa em tempos de pandemia de Covid-19. Revista Principia. 59.1, p. 247-56: 2022.

ALI, Ruba; BHADRA, Jolly; SIBY, Nitha et al. A STEM Model to Engage Students in Sustainable Science Education through Sports: A Case Study in Qatar. Sustainability (Basel, Switzerland). 2021.

AMARA, Rita de Cassia Borges de Magalhães et al. Metodologias ativas e formação docente: para além da sala de aula tradicional. Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José, v. 13, n. 1, 2019.

BERTRAND, G.; BERTRAND, C. Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Tradução: Messias Modesto dos Passos. Maringá: Massoni, 2007.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Casa Civil. Diário Oficial da União, de 23/12/1996. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.

_____. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 de setembro de 2025.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 de setembro de 2025.

CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). Secretaria da Educação. Currículo Básico Escola Estadual. Guia de implementação / Secretaria da Educação. SEDU, Vitória, 2009.

_____. Secretaria da Educação. Diretrizes Pedagógicas 2025 / Secretaria da Educação. SEDU, Vitória, 2025.

_____. Secretaria da Educação. Orientações Curriculares. 2025. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/orientacoescurriculares/>>. Acesso em: 13 de set. de 2025.

_____. Secretaria da Educação. Plano Estadual de Segurança Escolar / Secretaria da Educação. SEDU, Vitória, 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra, São Paulo, 1996.

_____. Pedagogia do Oprimido. 17 ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1987.

LIBÂNEO, J. C. A democratização da escola pública: a pedagógica crítico-social dos conteúdos. 28ª ed. 8ª reimpressão. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

MARANHÃO, Débora Resende. Reprovação e abandono escolar: fator preponderante para exclusão escolar. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/13226>. Acesso em: 13 de set. de 2025.

NGUYEN, T.P.L.; NGUYEN, T.H. and TRAN, T.K. STEM Education in Secondary Schools: Teachers' Perspective towards Sustainable Development. Sustainability. 2020. Available from: <https://doi.org/10.3390/su12218865> Accessed 4 May 2025.

PIAGET, J. Fazer e compreender. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

RODRIGUES, Ozaias da Silva. Biointeração e impactos socioambientais na Comunidade Quilombola do Cumbe, Aracati/CE. Novos Debates, [S. l.], v. 10, n. 2, 2025. DOI: 10.48006/2358-0097/V10N2.E102002. Disponível em: <https://novosdebates.abant.org.br/revista/index.php/novosdebates/article/view/385>. Acesso em: 14 set. 2025.

SACRISTÁN, J. G. PÉREZ GOMEZ, A.I. Compreender e transformar o ensino. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia. Campinas: Autores Associados, 2012.

SILVÉRIO, L. D., & ISOBE, Moreira Rezende R. Educação do Campo em perspectiva: história, política pública e formação continuada de professores/as do ensino básico. Revista Brasileira De Educação Do Campo. v. 5, 2020 Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e6894> Acesso em 4 Agosto 2025.

SOARES, Lucas De Vasconcelos, COLARES, Maria Lílfa Imbiriba Sousa and LOMBARDI, Claudinei. Resist and Advance in Public Education: Contributions of Historical-critical Pedagogy. Revista Tempos E Espaços Em Educação. 2022.

SOUSA, Regina Célia et al. Ciência Útil: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Escolas Do Campo. Revista Brasileira De Educação Do Campo. 2019.

WALS, A. E. J. (2019). Sustainability-Oriented Ecologies of Learning: A response to systemic global dysfunction . In R. Barnett, & N. Jackson (Eds.), Ecologies for Learning and Practice: Emerging Ideas, Sightings, and Possibilities (pp. 61-78). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351020268-5>

WICHNOSKI, Paulo. Obstáculos Emergentes da Prática de Ensino com a Investigação Matemática. Bolema: Boletim de Educação Matemática. v. 34, n. 67, p. 604-627, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a13>>. Acesso em 4 Agosto 2025.

ZANETTI NETO, G. Tendências Pedagógicas. Apostila digital. Vitória: Ifes, 2021.

ANEXOS


IMAGEM 1 - AULAS DE CAMPO



Fonte: Arquivo Escolar

IMAGEM 2 – ABORDAGEM STEAM E BIOINTERAÇÃO – CARTAZES E BANNERS PRODUZIDOS

PRÁTICA: Adubo líquido da Minhocultura



Com base no artigo Schiedeck et al. (2007), a produção de um minhocário pode ser feita da seguinte forma:

Construção:

- A largura máxima sugerida é de 1 metro, enquanto o comprimento pode variar conforme o espaço e a disponibilidade de alimento.
- Os bambus são colocados intercalados, um sobre o outro, com as pontas se cruzando cerca de 5 cm.
- Para prender as pontas, uma estaca deve ser fixada em cada lado da junção.
- Os bambus são empilhados até atingirem uma altura de 30 cm, mas essa altura pode ser maior se necessário.
- O assar do minhocário deve ser forrado com "tapalimbo" ou filme plástico perfurado, isso serve para manter o ambiente e as minhocas, ao mesmo tempo que permite a aeração da água.
- Evite qualquer impacto da chuva, recomenda-se colocar uma cobertura de folhas secas ou uma tampa com furos.

Benefícios

- O adubo líquido ajuda a restaurar a fertilidade de um solo e diminuir o uso de fertilizantes químicos, que, além de terem alto custo para os produtores, podem contaminar a água e o solo. Uma das opções de melhoria da qualidade do solo passa pela aplicação do húmus produzido pelas minhocas ou vermicomposto.
- Fonte: Embrapa

Minhocário Caseiro

Este é um minhocário caseiro, feito com bambus, para produzir adubo líquido. O minhocário é feito com bambus e a cada 2 dias é adicionado um pouco de comida orgânica e um pouco de água. O minhocário é feito com bambus e a cada 2 dias é adicionado um pouco de comida orgânica e um pouco de água. O minhocário é feito com bambus e a cada 2 dias é adicionado um pouco de comida orgânica e um pouco de água.

PRÁTICA: TORTA DE MAMONA

A torta de mamona é uma das melhores fontes de nitrogênio orgânico disponíveis para uso na jardinagem e agricultura. O nitrogênio é essencial para o desenvolvimento das folhas e talos, contribuindo para a fotossíntese e o crescimento geral da planta.



Além de nitrogênio, a torta de mamona também contém outros nutrientes vitais como fósforo e potássio, além de micronutrientes importantes, tornando-a um fertilizante equilibrado para a maioria das plantas. A matéria orgânica presente na torta de mamona ajuda a melhorar a estrutura do solo, promovendo uma melhor retenção de umidade e aeração. Isso é particularmente útil em solos arenosos e pobres em matéria orgânica. A presença de ricina, uma substância tóxica encontrada na planta de mamona, faz da torta de mamona um excelente repelente natural contra algumas pragas do solo, como nematódeos e certos lagos. A torta de mamona tem efeito duplo: nutre a planta e atua como um controle natural de pragas. Distaca a bióloga e paisagista, que detesta muitos fertilizantes químicos, que liberam nutrientes de maneira imediata e podem causar a queima de raízes, a torta de mamona oferece uma liberação gradual e sustentável dos nutrientes, assegurando uma alimentação constante e equilibrada para as plantas.



- Integração no solo:** Misture bem a torta de mamona ao solo antes de plantar, distribuindo de forma homogênea. Em hortas, recomenda-se aplicar cerca de 100 a 150 gramas por metro quadrado, misturando bem à terra.
- Uso em vasos:** Quando usar a torta de mamona em vasos, misture aproximadamente uma colher de sopa com o substrato antes de plantar. Posteriormente, pode-se adicionar mais uma quantidade pequena a cada dois meses, respeitando o porte da planta e o tamanho do vaso.

PRÁTICA: URINA DE VACA COMO FERTILIZANTE

De acordo com a explicação do Prof. Dr. Jacimar de Souza, Urina de vaca como fertilizante, serve para nutrir as plantas, aumentar sua resistência a pragas e doenças, e até mesmo como um repelente natural. Ela é rica em nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, do seu parágrafo.

A urina de vaca pode ser fertilizante eficaz e de baixo custo, como potencial para melhorar a saúde das plantas e reduzir a necessidade de agrotóxico, mas apresenta limitações como a necessidade de diluição correta e o risco de contaminação por uso de forma inadequada.

Como transformar urina de vaca em biofertilizante?

De acordo da matéria com o Samuel Antônio, <https://share.google/images/vNXTapd5jVjBjqlq>

Ingredientes:
Urina de vaca fresca (coletada durante a ordenha), Água, Fungos de preparo.

- Coleta: Recolha a urina de vaca em um recipiente limpo, preferencialmente durante a ordenha, quando a vaca gerar muita urina.
- Armazenamento: Transfira a urina para garrafas plásticas (PET), fechando-as bem, e deixe fermentar em local fresco e sombreado por pelo menos 3 dias.
- Diluição: Dilua a urina fermentada com água antes da aplicação. A proporção de diluição pode variar dependendo da cultura e do tipo de aplicação (foliar ou no solo), mas geralmente se utiliza uma diluição de 1% a 2,5% (por exemplo, 100 ml de urina em 10 litros de água).

A urina fermentada pode ser armazenada por até um ano, mantendo sua eficácia. A aplicação foliar é recomendada em hortas frescas do dia, com intervalos que variam de acordo com a cultura (semanais para hortaliças, quinzenais para floríferas). Para aplicação no solo, a frequência também pode variar, mas geralmente é feita com frequência semanal.

Uso de plantas repelentes.

De acordo com Meira controle de insetos nas lavouras pode ser feito com o uso de plantas repelentes, que, por seu cheiro, afastam as pragas. Essas plantas, como salsa, alho, cebola, coentro, hortelã e manjeriço etc. Podem ser aromáticas, condimentares ou medicinais. Elas podem ser utilizadas em consórcio, na rotação de culturas.



O manjeriço (*Ocimum basilicum*) é uma planta aromática amplamente conhecida por suas propriedades culinárias, mas também possui propriedades repelentes contra insetos, especialmente mosquitos. Seu principal composto ativo, o linalol, tem ação comprovada como repelente e inseticida.



O tagete, *Cosmos caudatus* também conhecido como cravo-de-defunto, é uma planta da família Asteraceae, bastante usada em hortas por suas propriedades repelentes naturais. Seu cheiro forte ajuda a afastar insetos e nematóides, funcionando como uma proteção biológica para outras plantas.

Fonte: Arquivo Escolar

IMAGEM 3 - FEIRA CIENTÍFICA AGROECOLÓGICA – PROTÓTIPOS E APRESENTAÇÕES À COMUNIDADE ESCOLAR



Fonte: Arquivo Escolar

IMAGEM 4 – PAEBES – SÉRIE HISTÓRICA - LÍNGUA PORTUGUESA



Fonte: CAEd/UFJF | Produção: Painel Educacional

Fonte: CAEd/UFJF

IMAGEM 5 – PAEBES – SÉRIE HISTÓRICA - MATEMÁTICA



Fonte: CAEd/UFJF | Produção: Painel Educacional

Fonte: CAEd/UFJF

IMAGEM 6 – BUSCA ATIVA ESCOLAR E RENDIMENTO – 1º E 2º TRIMESTRE

NÚMERO DE ALUNOS PÚBLICO ALVO DA BUSCA ATIVA ESCOLAR – 2025	
1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE
2	0

NÚMERO DE ALUNOS COM RESULTADO TRIMESTRAL ABAIXO DE 60% – 2025	
1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE
0	0

Fonte: SEGES