

Quem protege a vegetação evita a erosão: estudantes da UESC promovem conscientização no Colégio Estadual de Salobrinho

Protecting vegetation prevents erosion: UESC students promote awareness in Colégio Estadual de Salobrinho

Kaysa Matos da Silva¹

Stephanny Conceição Farias do Egito Costa²

Resumo: O presente artigo descreve uma ação extensionista desenvolvida por alunos do curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), no Colégio Estadual de Salobrinho, localizado no bairro Salobrinho, no município de Ilhéus-BA, tendo como público-alvo alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio. A ação foi realizada a partir do projeto “Quem protege a vegetação evita a erosão”, que buscou articular os conteúdos da disciplina Obras de Terra com a realidade socioambiental local. O objetivo principal foi conscientizar os estudantes sobre a importância da preservação da vegetação na prevenção da erosão do solo e dos deslizamentos em encostas. A metodologia adotada baseou-se em um estudo de caso, com aplicação de diagnóstico inicial, explanação de conteúdo, experimento demonstrativo, atividades lúdicas e diagnóstico final para avaliação de aprendizagem. Os resultados mostraram evolução no percentual de acertos entre os diagnósticos inicial e final na maioria das turmas, com destaque para o 3º ano do ensino médio, que apresentou os melhores resultados. Conclui-se que a ação extensionista contribuiu para o engajamento dos alunos com o tema, melhoria da compreensão dos conceitos trabalhados e fortalecimento da integração entre universidade e comunidade.

Palavras-chave: Preservação. Deslizamentos. Encostas.

Abstract: This article describes an extension activity carried out by students of the Civil Engineering program at the Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), at the Colégio Estadual de Salobrinho, located in the Salobrinho neighborhood, in the municipality of Ilhéus, Bahia, targeting students from the 1st to the 3rd year of high school. The activity was carried out under the project "Whoever protects vegetation prevents erosion," which sought to connect the content of the Earthworks course with the local socio-environmental context. The main objective was to raise students' awareness of the importance of vegetation preservation in preventing soil erosion and slope landslides. The methodology adopted was based on a case study, involving an initial diagnostic assessment, a content presentation, a demonstrative experiment, hands-on activities, and a final diagnostic assessment to evaluate learning outcomes. The results showed an increase in the percentage of correct answers between the initial and final assessments in most of the classes, with the 3rd-year high school class showing the best results. It is concluded that the extension activity contributed to student engagement with the topic, improved understanding of the concepts addressed, and strengthened the integration between the university and the community.

Keywords: Preservation. Landslides. Slopes.

¹ Discente do curso de Engenharia Civil (UESC). E-mail: kmsilva.egc@uesc.br

² Doutora em Engenharia Civil e Ambiental (UFCG), docente do curso de Engenharia Civil (UESC). E-mail: scfecosta@uesc.br

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A obrigatoriedade da inserção da extensão no currículo dos cursos de graduação no Brasil foi estabelecida pela Lei nº 13.005/2014, por meio da Estratégia 7 da Meta 12 do Plano Nacional de Educação, e regulamentada pela Resolução CNE/CES nº 7/2018. Essa normativa determina que, no mínimo, 10% da carga horária total dos cursos de graduação sejam destinados às atividades de extensão, integradas à formação dos estudantes.

A Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), instituição de ensino superior brasileira, situada em Ilhéus, Bahia, reconhecida por seu papel social e acadêmico na região, promovendo o ensino público gratuito e atendendo às demandas da comunidade regional, tem ampliado a implementação de ações extensionistas em seus cursos de graduação. Nesse mesmo contexto, o curso de Engenharia Civil tem passado por uma revisão curricular para atender às exigências legais, incorporando atividades junto à comunidade por meio de disciplinas com potencial extensionista.

A disciplina Obras de Terra integra esse movimento de curricularização da extensão, abordando conteúdos fundamentais da geotecnia, como estabilidade de taludes, erosão e comportamento dos solos. Tais temas assumem especial relevância quando relacionados às características físicas e ambientais do município de Ilhéus. A cidade apresenta relevo predominantemente acidentado, com morros, colinas, outeiros e fundos de vale na área urbana, estando inserida em uma região originalmente coberta por Mata Atlântica, além de áreas de restinga e manguezais.

Entretanto, o crescimento urbano desordenado de Ilhéus tem provocado a ocupação irregular de encostas, contribuindo para a degradação ambiental e para o aumento da instabilidade geotécnica. Gomes et al. (2008) apontam que, no espaço urbano de Ilhéus, os morros eram originalmente áreas verdes que, ao longo do processo de ocupação desordenada, sofreram intenso desmatamento. Como consequência da retirada da cobertura vegetal e da substituição da vegetação nativa por outras vegetações, inclusive espécies que retêm água do solo, aumentou-se significativamente o risco de instabilidade em taludes.

De acordo com Vargas (1999), os efeitos do desflorestamento sobre a estabilidade dos taludes em encostas naturais são amplamente debatidos, sobretudo por envolverem diferentes áreas do conhecimento. Embora seja uma questão complexa e interdisciplinar, há um consenso quanto à relação entre a degradação da cobertura vegetal e o aumento de escorregamentos nas encostas. A remoção da

vegetação, portanto, é um fator que contribui significativamente para a instabilidade desses terrenos. Logo, a presença de vegetação nativa em encostas tem papel fundamental na contenção dos processos erosivos, reduzindo significativamente a perda de solo, estabilizando encostas e melhorando a infiltração de água. Além disso, a densidade das raízes pode elevar a “coesão” aparente do solo, aumentando sua resistência à ruptura (Fiori, 2016).

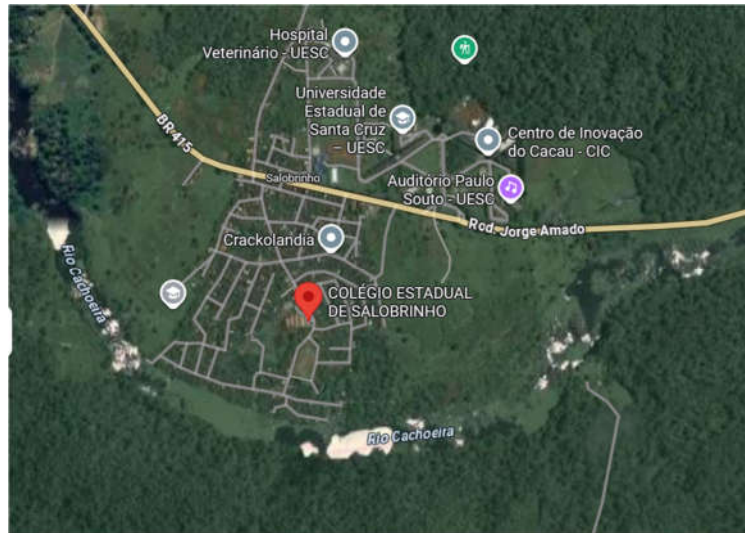
Diante desse cenário, vê-se a necessidade de ampliar a difusão desses conhecimentos técnicos para além do ambiente universitário, especialmente em contextos urbanos onde os problemas relacionados à erosão e aos deslizamentos são recorrentes. A educação ambiental, nesse sentido, configura-se como uma ferramenta essencial para a sensibilização e capacitação da população, ao promover a compreensão dos problemas ambientais e estimular atitudes mais conscientes e responsáveis em relação ao uso e à preservação do meio ambiente (FEAM, 2002). Estudos com estudantes do ensino médio corroboram esse potencial, indicando que ações de sensibilização ambiental são capazes de gerar mudanças mensuráveis na percepção e no comportamento dos jovens frente a questões ambientais (Lemes; Moraes Filho, 2018).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivida por alunos da UESC, em um Colégio Estadual de Ilhéus. A ação teve como propósito articular os conteúdos técnicos às problemáticas ambientais locais, por meio de uma abordagem participativa e linguagem acessível, visando contribuir para a conscientização ambiental de estudantes do ensino médio quanto à importância da preservação da vegetação na prevenção da erosão e dos deslizamentos em encostas.

2 METODOLOGIA

O projeto de extensão “Quem protege a vegetação evita a erosão” foi desenvolvido por 13 estudantes de graduação da disciplina Obras de Terra do curso de Engenharia Civil da UESC, no Colégio Estadual de Salobrinho, localizado em Ilhéus, no bairro Salobrinho. A escolha da escola foi motivada por sua proximidade física à Universidade, pela presença de áreas verdes ainda preservadas em seu entorno, como mostrado na Figura 1, e pelo potencial da temática em dialogar com a realidade vivida pelos alunos.

Figura 1 - Mapa Salobrinho



Fonte: Google Maps (2025).

O projeto atendeu 62 estudantes que participaram ativamente da atividade, distribuídos entre diferentes turmas do Ensino Médio: 9 alunos do 3º ano; 38 alunos do 2º ano, divididos em duas turmas; 15 alunos do 1º ano. O trabalho se dividiu em duas etapas principais. A primeira, denominada de Pré-projeto, teve como objetivo o planejamento e organização das etapas e dos recursos necessários para a execução da ação. A segunda etapa, o Dia do projeto, compreendeu o desenvolvimento prático das atividades junto aos estudantes, conforme apresentado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Organização de Atividades.



Fonte: Autores.

2.1 PRÉ-PROJETO

Para viabilizar a execução do projeto de extensão, a turma da disciplina Obras de Terra foi organizada em quatro grupos, com responsabilidades específicas e

complementares. As responsabilidades atribuídas a cada grupo estão esquematizadas no Quadro 1, que apresenta de forma sintética as funções desempenhadas ao longo da etapa de pré-projeto. As tarefas foram planejadas com entregas semanais por meio da plataforma Google Classroom, para viabilizar o acompanhamento contínuo das atividades, a realização de ajustes quando necessário e a integração dos esforços entre os grupos.

Quadro 1 – Organização dos grupos e demandas no Pré-projeto.

Grupo	Demandas
LAB	Preparação das atividades laboratoriais; montagem dos experimentos.
INFO	Elaboração dos materiais informativos sobre erosão, encostas e vegetação; construção do roteiro de apresentação; desenvolvimento das questões do diagnóstico.
GUIA	Organização logística do projeto; contato com escolas; separação e transporte dos materiais necessários.
ATO	Desenvolvimento das atividades lúdicas; confecção de cartões e materiais interativos; compra de brindes e lembranças.

Fonte: Autores.

2.2 DIA DO PROJETO

No dia do projeto, as atividades foram aplicadas nas quatro salas de aula, com a participação de três estudantes da Universidade responsáveis pela condução das ações em cada turma.

2.2.1 Aplicação de Diagnóstico inicial

No início das atividades, um aluno da UESC se apresentou e aplicou um questionário sobre o tema erosão e vegetação, chamado de Diagnóstico Inicial. Este questionário foi composto por seis questões de múltipla escolha (Quadro 2), que deveria ser respondido de forma individual e sem consulta bibliográfica. O objetivo do questionário foi avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema que seria abordado.

Quadro 2 – Questionário de avaliação de conhecimento prévio.

Questão 1: Quando você ouve a palavra “encosta”, o que vem primeiro à sua mente?	a) Uma parte plana do terreno. b) Um lugar onde não cresce nada. c) Um lugar alto, como um morro ou barranco. d) Nunca ouvi falar nessa palavra.
Questão 2: Em uma comunidade de Ilhéus, situada próxima a uma encosta com bastante vegetação nativa, uma estudante foi picada por uma cobra enquanto passava por um caminho de terra para ir à escola. Alguns moradores ficaram preocupados e se reuniram para tomarem uma decisão. Qual seria a opção mais correta a se fazer?	a) Cortar toda a vegetação para evitar o aparecimento de cobras e insetos. b) Pavimentar o terreno, deixando o solo limpo e sem plantas. c) Manter a vegetação e adotar medidas de segurança, como cercas e orientação da comunidade. d) Queimar o mato e plantar flores no lugar, pois elas atraem menos animais.
Questão 3: Durante uma chuva forte, parte de uma encosta sem árvores deslizou, bloqueando uma estrada que liga Salobrinho ao centro de Ilhéus. Qual explicação é mais adequada para o que aconteceu?	a) O deslizamento aconteceu por causa dos ventos fortes. b) A retirada da vegetação deixou o solo desprotegido, e a chuva forte acelerou o deslizamento. c) O problema ocorreu porque o solo era argiloso e fraco. d) Se tivesse mais casas na encosta, o deslizamento não teria acontecido.
Questão 4: Depois de uma chuva forte, uma rua de Salobrinho ficou cheia de lama e buracos. Um morador afirmou: “Isso acontece porque tem muita árvore sem manutenção por aí”. Sobre essa afirmação você:	a) Concorda totalmente b) Concorda parcialmente c) Discorda parcialmente d) Discordo
Questão 5: Um grupo de jovens se deparou com uma área inclinada que estava prestes a cair. Um deles disse: “Vamos plantar árvores ali para a vegetação impedir o deslizamento de terra” Essa ideia está:	a) Correta: Plantar árvores nativas estabiliza o solo. b) Errada: Eles devem pedir ajuda para retirar o excesso de terra do local para aliviar o peso. c) Errada, pois em casos assim devemos nos afastar do local e avisar imediatamente a Defesa Civil. d) Correta, pois a grama cresce mais rápido e protege mais do que árvores.
Questão 6: Marque a sequência correta de VERDADEIRO e FALSO:	a) VVVV b) VFFV

() Árvores nas encostas deixam o lugar mais perigoso. () A vegetação é importante para evitar que a chuva leve o solo () O desmatamento pode causar deslizamentos de terra. () Cimentar o solo é a melhor forma de proteger contra a erosão.	c) FFFF d) FVVF
--	-------------------------------

Fonte: Autores.

2.2.2 Explicação de conteúdo

Após a aplicação do diagnóstico inicial, explicou-se o conceito de erosão do solo, buscando relacioná-lo a situações do cotidiano dos estudantes, como a degradação do solo em ruas e o acúmulo de sedimentos em áreas mais baixas. Em seguida, discutiu-se o conceito de encostas e taludes, destacando-se que a atuação contínua dos processos erosivos nessas áreas reduz a resistência do solo ao longo do tempo, tornando-as mais suscetíveis a instabilidades e deslizamentos, sobretudo em períodos de chuvas intensas (Vargas, 1999).

Posteriormente, a explicação voltou-se ao papel da vegetação na proteção do solo e na estabilidade das encostas, abordando-se os mecanismos pelos quais ela atua, como a contribuição das raízes para a maior coesão do solo e a redução do impacto direto das gotas de chuva sobre a superfície proporcionada pelas copas das árvores. Nesse contexto, foi apresentado também o conceito de escoamento superficial, relacionando-o aos processos de degradação do solo e intensificação da erosão (Prado; Turetta; Andrade, 2010).

Para contextualizar o conteúdo, foram apresentadas notícias relacionadas ao município de Ilhéus, evidenciando que a retirada da vegetação em encostas frequentemente resulta na necessidade de obras estruturais de alto custo, enquanto a preservação da cobertura vegetal configura uma medida preventiva mais simples e eficaz. Durante toda a exposição buscou-se estimular a participação ativa dos alunos por meio de perguntas e interação com o expositor. Para tornar a explicação mais dinâmica e atrativa, foram utilizados esquemas desenhados no quadro branco e slides com imagens (Figura 2), a fim de favorecer a atenção, compreensão e fixação dos conteúdos abordados.

Figura 2 – Explicação sobre o tema.



Fonte: Autores.

2.2.3 Experimento

Com o intuito de tornar os conceitos apresentados mais compreensíveis e visualmente perceptíveis, foi realizado um experimento demonstrativo, conduzido por um dos integrantes da equipe. A atividade teve como objetivo evidenciar, de forma prática, a influência da vegetação na proteção do solo contra os processos erosivos.

Como pode ser visto na Figura 3, o experimento utilizou três garrafas PET contendo solo, representando diferentes condições de encostas: uma sem vegetação (simulando desmatamento total); outra com pouca vegetação (ambiente parcialmente desmatado); e uma terceira com maior quantidade de vegetação (encosta preservada). Uma quarta garrafa contendo água foi utilizada para simular a ocorrência da chuva.

Figura 3 - Experimento



Fonte: Autores.

Durante a demonstração, a chuva foi simulada separadamente em cada uma das garrafas. Para permitir a observação do comportamento do solo em todos os cenários, a água escoada foi coletada para posterior análise da influência da cobertura vegetal sobre o escoamento superficial e o arraste de partículas de solo.

2.2.4 Atividades Lúdicas

Após o experimento, foram desenvolvidas atividades lúdicas com o objetivo de reforçar os conteúdos abordados e estimular a participação ativa dos estudantes. As dinâmicas foram conduzidas de forma interativa, visando promover um ambiente de aprendizado descontraído e colaborativo.

Inicialmente, a turma foi dividida em quatro grupos, identificados por cores, e cada um recebeu placas com as alternativas de resposta. A primeira dinâmica consistiu em perguntas de múltipla escolha relacionadas aos temas erosão, vegetação, encostas e escoamento superficial. Cada grupo teve um tempo determinado para responder, acumulando pontos a cada acerto.

Em seguida, foi realizada a dinâmica da “Batata Quente”, na qual os alunos formaram uma roda e, ao som de música, um objeto era passado entre os participantes. Quando a música parava, o aluno sorteado deveria responder a uma pergunta sobre o tema, contribuindo para a pontuação do seu grupo. Essa atividade teve como objetivo estimular a atenção, o raciocínio rápido e a participação individual.

Por fim, foi aplicada a dinâmica “Objeto na Mesa”, na qual representantes dos grupos competiam entre si para responder corretamente às perguntas após capturar um objeto disposto sobre a mesa.

2.2.5 Aplicação de Diagnóstico Final

Após explanação do conteúdo, experimento demonstrativo e atividades lúdicas, foi reaplicado o diagnóstico final, composto pelas mesmas seis questões de múltipla escolha utilizadas no início das atividades (Quadro 2). Essa etapa teve como finalidade coletar dados para posterior comparação com o diagnóstico inicial, possibilitando a análise do aprendizado dos estudantes ao longo da ação extensionista.

O diagnóstico final foi aplicado de forma individual, garantindo que os alunos em cada turma respondessem com base no conhecimento adquirido durante o desenvolvimento do projeto. Os questionários respondidos foram recolhidos ao

término da atividade e organizados para posterior análise dos dados, que são apresentados e discutidos na seção de resultados.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados nesta seção referem-se às observações realizadas durante o desenvolvimento das atividades propostas, bem como à análise dos diagnósticos aplicados às turmas participantes.

Em relação ao envolvimento dos alunos, todas as turmas apresentaram participação satisfatória ao longo das atividades desenvolvidas, demonstrando interesse pelo tema durante a explanação do conteúdo e, de forma ainda mais evidente, durante o experimento prático e as atividades lúdicas, o que corrobora estudos que apontam maior interesse discente em atividades experimentais e lúdicas em comparação à exposição teórica (Oliveira, 2009). Embora tenham sido observadas algumas exceções, com alunos menos atentos, envolvidos em conversas paralelas ou ausências momentâneas da sala, a maior parte dos estudantes manteve-se engajada durante a abordagem dos conteúdos, que foi planejada de forma dinâmica e acessível. O experimento prático configurou-se como um momento de destaque, uma vez que alunos inicialmente mais passivos passaram a interagir de maneira mais ativa, revelando maior curiosidade e envolvimento com o tema.

Em relação ao conteúdo apresentado, os alunos puderam perceber durante o experimento que, na amostra com maior cobertura vegetal, a água escoou com menos detritos, ou seja, houve menor arraste de partículas de solo, evidenciando o papel das raízes na estabilização do terreno e na redução da erosão. Esse comportamento está de acordo com o que apontam Silva et al. (2015), para quem a cobertura vegetal é um dos meios de conter a erosão: enquanto a parte aérea das plantas amortece o impacto das gotas de chuva e reduz a velocidade da enxurrada, o sistema radicular aumenta a resistência do solo à desagregação e ao carreamento de partículas, além de favorecer a infiltração da água. Já na garrafa sem vegetação, observou-se maior escoamento superficial e maior quantidade de solo transportada pela água.

A realização do experimento permitiu aos alunos evidenciar a importância da vegetação para a segurança de encostas. Esse resultado está em consonância com as conclusões de Quadros, Sartori e Nascimento (2016), que também utilizaram simuladores de chuva em solos com e sem cobertura vegetal em atividades de educação ambiental em escola pública e constataram que a experimentação prática

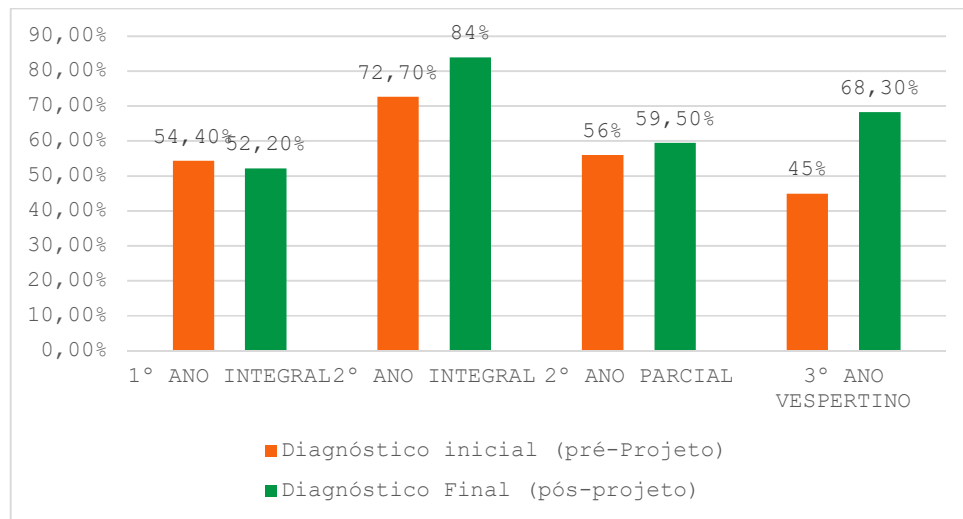
favorece a compreensão de conceitos abstratos de erosão, aproximando os estudantes da realidade dos processos geomorfológicos discutidos em sala.

Em todas as turmas, a realização das atividades lúdicas, reconhecidas como ferramentas eficientes na educação ambiental (Martins et al., 2012), promoveu intenso engajamento, estimulando a competitividade saudável, o entusiasmo e a euforia entre os alunos, aspectos que favoreceram a participação coletiva e contribuíram para a fixação dos conceitos trabalhados ao longo da intervenção. Essas dinâmicas permitiram a retomada dos conteúdos de forma prática, reforçando a importância da preservação da vegetação como medida preventiva contra a erosão e os deslizamentos de terra.

Referente aos diagnósticos aplicados nas salas, conforme observado no Gráfico 1, a turma que apresentou a maior evolução no percentual de acertos após a realização das atividades do projeto foi o 3º ano vespertino, com um aumento de 23,3% nos acertos das questões, resultado que pode ser associado ao maior envolvimento dessa turma nas atividades propostas e ao interesse demonstrado ao longo das intervenções. Fatores como a faixa etária mais elevada e o reduzido número de alunos na turma no dia do projeto também podem ter contribuído positivamente para esse desempenho, uma vez que o aumento do tamanho da turma pode impactar de forma negativa a qualidade do ensino (Pintoco, 2017). Em contrapartida, o 1º ano integral, que apresentou queda no percentual de acertos pós-projeto, foi a turma em que se observaram mais relatos de desinteresse por parte de alguns alunos no momento da explicação no início do projeto, o que pode ter comprometido o aproveitamento por parte da turma.

É importante destacar que a aplicação do diagnóstico final ocorreu em um horário próximo ao intervalo escolar, o que pode ter reduzido a disposição de parte dos alunos para o preenchimento cuidadoso do questionário, resultando em respostas apressadas. De fato, a literatura aponta que a qualidade das respostas em instrumentos de coleta de dados está diretamente relacionada à disposição momentânea do respondente, sendo esta função do tempo e do esforço que ele está disposto a despender no momento da aplicação (Chagas, 2000). Na ausência desse fator externo, os índices de acerto poderiam ter sido ainda mais elevados.

Gráfico 1 – Resultado dos diagnósticos inicial e final por turma.



Fonte: Autores.

Ressalta-se também que, apesar de as turmas pertencerem à mesma instituição, há diferenças de contexto, faixa etária e dinâmica de sala, refletindo-se em variações nos resultados. Ainda assim, os dados obtidos evidenciam a efetividade da metodologia adotada, especialmente no fortalecimento da consciência ambiental e na compreensão do papel da vegetação preservada na prevenção de deslizamentos em encostas.

O engajamento observado ao longo das atividades, somado à evolução identificada nos diagnósticos aplicados, evidencia que a combinação entre exposição teórica, experimentação prática e atividades lúdicas favoreceu a compreensão dos conceitos trabalhados durante o projeto. Esse padrão é consistente com o observado por Pozzebon et al. (2018), que também verificaram, em ação de extensão voltada a estudantes do ensino médio, ampliação do conhecimento após intervenções desse tipo, reforçando o papel da articulação entre universidade e escola na difusão acessível de conhecimentos técnicos. Resultado semelhante foi relatado por Lemes e Moraes Filho (2018), que, ao compararem diagnósticos aplicados a estudantes do ensino médio antes e depois de uma intervenção de sensibilização ambiental, identificaram mudanças percentuais mensuráveis na percepção e nas atitudes dos alunos frente a questões ambientais.

Por outro lado, Lima (2018) pondera que o potencial dessas ações depende de uma aproximação contínua com a realidade vivida pelos estudantes, para que a sensibilização ambiental não se limite ao momento pontual da intervenção. Essa

ressalva dialoga diretamente com os resultados aqui apresentados, indicando que, embora os ganhos observados nas turmas participantes sejam expressivos, a continuidade de ações como esta é fundamental para a consolidação do processo de conscientização ambiental iniciado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão “Quem protege a vegetação evita a erosão” se mostrou relevante tanto para o cumprimento dos objetivos da disciplina Obras de Terra quanto para o fortalecimento da relação entre a Universidade e a comunidade. A ação não só permitiu que os alunos da UESC vivenciassem uma experiência fora da sala de aula, fazendo-os consolidar ainda mais os assuntos aprendidos, como também contemplou de forma satisfatória alunos da rede pública, aproximando o conhecimento acadêmico das problemáticas socioambientais presentes no município de Ilhéus.

Os resultados do diagnóstico inicial, feito em forma de questionário antes das atividades do projeto, indicaram que muitos alunos possuíam conhecimentos prévios sobre alguns dos temas discutidos, evidenciando que eles fazem parte da realidade desses estudantes. Dessa forma, o projeto não só contribuiu para a apresentação de novos conceitos, mas também para o reforço e a consolidação de conteúdos já conhecidos, especialmente no que se refere à preservação da vegetação e à erosão do solo.

A metodologia adotada, baseada na abordagem dinâmica, com explicações acessíveis, experimento demonstrativo e atividades lúdicas, mostrou-se adequada ao público atendido. Essas estratégias favoreceram o engajamento dos alunos, estimularam a participação ativa e contribuíram para uma aprendizagem mais significativa. O experimento prático e as dinâmicas interativas foram fundamentais para despertar o interesse e facilitar a compreensão dos conceitos trabalhados.

Apesar de algumas limitações observadas durante a aplicação do diagnóstico final, bem como diferenças de contexto, faixa etária e dinâmica entre as turmas, os resultados obtidos, com evolução no percentual de acertos na maioria das turmas participantes, indicam que o objetivo de conscientizar os estudantes sobre a importância da vegetação na prevenção da erosão e dos deslizamentos em encostas foi alcançado. Essas variações reforçam a importância de considerar as características específicas de cada turma e de promover uma melhor distribuição do tempo no planejamento de futuras ações extensionistas semelhantes.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 29 out. 2026.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808. Acesso em: 30 out. 2025.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. **O questionário na pesquisa científica.** Administração On Line, São Paulo: FECAP, v. 1, n. 1, jan./fev./mar. 2000. ISSN 1517-7912. Disponível em: https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/metodologia_de_questionario.pdf. Acesso em: 24 jul. 2026.

FIORI, A. P. **Estabilidade de taludes:** exercícios práticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. p. 19-22.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). **Educação ambiental:** conceitos, princípios e práticas. Belo Horizonte: FEAM, 2002. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf. Acesso em: 11 jan. 2026.

GOMES, Ronaldo; FRANCO, Gustavo; TEIXEIRA, Niel; MENEZES, Agna. **Avaliação da susceptibilidade e delimitação de áreas de risco ao escorregamento em encostas do sítio urbano do município de Ilhéus-BA, Brasil.** Geotecnia, Lisboa, n. 114, p. 91–114, nov. 2008. DOI: 10.14195/2184-8394_114_5. Disponível em: <https://impactum-journals.uc.pt/geotecnia/article/view/10710>. Acesso em: 15 jan. 2026.

LEMES, Adriana Beatriz Martins; MORAES FILHO, Aroldo Vieira de. **Contribuições da educação ambiental para alunos de 2º ano do ensino médio na cidade de Jaú do Tocantins.** Saúde & Ciência em Ação, Anápolis, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2018. Disponível em: <https://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICS/article/view/334>. Acesso em: 24 jul. 2026.

LIMA, M. J. G. S. **A inserção da Educação Ambiental crítica na escola via extensão universitária.** Revista Espaço do Currículo, João Pessoa, v. 11, n. 3, p. 336-346, 2018.

MARTINS, A. P.; MATOS, J. M. M.; RAMOS, K. M. O.; MARTINS, R. C. C. **Atividades lúdicas em projeto de educação ambiental em uma unidade de conservação.** Revista Científica APRENDER, n. 6, 2012. Disponível em: <https://revista.fundacaoaprender.org.br/?p=102>. Acesso em: 20 jul. 2026.

OLIVEIRA, Noé de. **Atividades de experimentação investigativas lúdicas no ensino de química**: um estudo de caso. 2009. 147 f. Tese (Doutorado em Química) – Programa de Pós-Graduação em Química, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1025>. Acesso em: 24 jul. 2026.

PINTOCO, Vanessa Moreira. **Visão do professor sobre o número de alunos por turma**: uma contribuição para a melhoria da qualidade da educação. 2017. 166 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Profissionais Especializados em Educação: Especialização em Administração das Organizações Educativas) – Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/10728>. Acesso em: 20 jul. 2026.

POZZEBON, Bruna Canabarro et al. Educação ambiental no ensino médio: preservação, conscientização e busca pelo conhecimento. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 64-76, 2018. DOI: 10.5007/1807-0221.2018v15n28p64. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2018v15n28p64>. Acesso em: 24 jul. 2026.

PRADO, Rachel Bardy; TURETTA, Ana Paula Dias; ANDRADE, Aluísio Granato de (org.). **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 486 p. ISBN 978-85-85864-32-3. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/859117/manejo-e-conservacao-do-solo-e-da-agua-no-contexto-das-mudancas-ambientais>. Acesso em: 24 jul. 2026.

QUADROS, Leticia Severina; SARTORI, José Eduardo; NASCIMENTO, Nádia Regina. **Adaptação e aplicação de experimento de erosão do solo em escola pública**: reflexões didático-pedagógicas. Terrae Didatica, Campinas, SP, v. 12, n. 3, p. 231–239, 2016. DOI: 10.20396/td.v12i3.8647900. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8647900>. Acesso em: 16 jul. 2026.

SILVA, M. L. N.; FREITAS, D. A. F.; CÂNDIDO, B. M.; OLIVEIRA, A. H. **Manejo e conservação de solo e da água**: guia de estudos. Lavras: UFLA/CEAD, 2015.

VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1999.