

Experiência prática de um estudante internacional em um estágio de ensino no âmbito do CCE - Tópico Avançado em Sustentabilidade – TAS

Practical experience of an international student in a teaching internship within the CCE - Advanced Topic in Sustainability - TAS

Monday Luka¹

 orcid.org/0009-0000-7237-1373

Emilia Kohlman Rabbani²

 orcid.org/0000-0002-4016-5198

Maria Fernanda Martin³

 orcid.org/0009-0005-9058-0284

¹Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: lm@poli.br

²Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: Emilia.rabbani@upe.br

³Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco, Recife, Brasil. E-mail: mfms1@poli.br

DOI: 10.25286/rep.v11i3.3959

Esta obra apresenta Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

RESUMO

A educação fornece uma base sólida para o avanço de comunidades sustentáveis. A integração de iniciativas educacionais com o programa de extensão da universidade oferece uma abordagem de baixo para cima para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Este estudo explora a experiência prática de um estudante internacional durante um estágio de ensino no curso Tópico Avançado em Sustentabilidade (TAS) no semestre 2025.1. A pesquisa adota uma abordagem descritiva, utilizando análises qualitativas e quantitativas da experiência de estágio. Os resultados indicam que metodologias como a sala de aula invertida e a integração de atividades de extensão, alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, aumentaram significativamente a confiança e a produtividade do estudante, conforme refletido no desempenho acadêmico e na qualidade das produções de vídeo que abordam questões comunitárias. Apesar dessas melhorias, desafios como o atraso na entrega das atividades semanais persistiram.

PALAVRAS-CHAVE: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; estudantes internacionais; sala de aula invertida; extensão universitária

ABSTRACT

Education provides a robust foundation for advancing sustainable communities. Integrating educational initiatives with the university's extension program offers a bottom-up approach to achieving the Sustainable Development Goals. This study explores the practical experience of an international student during a teaching internship in the Advanced Topic in Sustainability (TAS) course in the 2025.1 semester. The research adopts a descriptive approach, utilizing both qualitative and quantitative analyses of the internship experience. The findings indicate that methodologies such as the flipped classroom and the integration of extension activities, aligned with the Sustainable Development Goals, significantly enhanced the students' confidence and productivity, as reflected in academic performance and the quality of video productions addressing community issues. Despite these improvements, challenges such as the delayed submission of weekly activities persisted.

KEY-WORDS: Sustainable development goals; International students; flipped classroom; university extension

1 INTRODUÇÃO

A educação fornece uma base robusta para o avanço de comunidades sustentáveis[1]. As universidades desempenham um papel crítico na transformação social, introduzindo estratégias inovadoras para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)[2]. Integrar a educação à extensão universitária representa uma abordagem de baixo para cima para alcançar os ODS [3]. Os programas de extensão universitária são vitais, pois combinam conhecimento teórico e prático, permitindo que os alunos apliquem o aprendizado, aprimorem habilidades técnicas e interpessoais e desenvolvam consciência crítica e responsabilidade social ética [4]. Esses programas promovem ainda mais a democratização do conhecimento e fomentam a transformação social [3], [4].

No Brasil, a extensão universitária é uma função central que vincula as instituições de ensino superior à transformação social e ao desenvolvimento sustentável[4]. Na América Central, as regulamentações garantem que o ensino universitário permaneça relevante, atendendo às necessidades da sociedade e enfatizando o bem-estar e os direitos por meio do envolvimento da comunidade [5]. Enquanto a prática brasileira se concentra na integração da extensão educacional para o desenvolvimento sustentável, as regulamentações da América Central enfatizam um escopo mais amplo de necessidades e direitos sociais. Esse contraste destaca as diferentes abordagens dentro da região, oferecendo insights sobre como várias estratégias educacionais podem atender às necessidades da comunidade, tanto local quanto globalmente.

Os estágios de ensino aprimoram a preparação dos alunos de pós-graduação para diversas responsabilidades, incluindo o apoio e a observação do comportamento e bem-estar dos alunos[6]. Além da pesquisa e da academia, essas experiências são fundamentais porque permitem que os alunos ensinem, orientem e comuniquem ideias complexas de forma eficaz, o que é reconhecido como uma habilidade valiosa no mercado de trabalho[7]. Ao aprimorar essas habilidades, os estagiários não apenas desenvolvem métodos pedagógicos valiosos, mas também ganham vantagens concretas no mercado de trabalho. A prática de ensino e orientação em um ambiente acadêmico estruturado se traduz diretamente em maior empregabilidade, à

medida que os alunos desenvolvem habilidades transferíveis, como liderança, oratória e resolução de conflitos. Essas competências são muito procuradas pelos empregadores, aumentando assim as perspectivas de carreira e o potencial de avanço dos estagiários. A incorporação desses elementos em um Componente Curricular de Extensão (ECC) promove conexões entre estagiários, alunos e a comunidade em geral.

O ECC em Tópicos Avançados em Sustentabilidade (TAS) apresenta aos alunos de graduação, mestrado e doutorado em Engenharia Civil a aplicação dos ODS na prática profissional [8]. O programa enfatiza o impacto da construção no bem-estar social e visa aumentar a probabilidade de os alunos se tornarem agentes de mudança [1]. Ele também incentiva os alunos a propor soluções locais viáveis e integrar aspectos ambientais, econômicos e sociais da sustentabilidade ao ensino, à extensão e à pesquisa.

De acordo com Osornio Saldivar; Acosta Castillo e Beltrán Cruz [9], esses elementos apoiam os princípios orientadores da universidade em pesquisa, ensino e extensão e fortalecem o processo de internacionalização, desenvolvendo a capacidade dos alunos de se adaptar e agir de forma eficaz em ambientes multiculturais. O CCE TAS oferece uma oportunidade de estágio para alunos de pós-graduação *stricto sensu* se envolverem em práticas de ensino e extensão com alunos de graduação e pós-graduação [8].

Nesse contexto, embora estudos anteriores tenham se concentrado em estágios de ensino de pós-graduação em um campo específico, como Engenharia Industrial [10], Sociologia [11], há uma falta de literatura que explore as experiências de estudantes internacionais participantes de um Tópico CCE em Sustentabilidade Avançada no contexto brasileiro.

Este estudo tem como objetivo esclarecer e descrever as principais experiências e desafios encontrados por um estudante internacional durante um estágio de ensino no TAS CCE no semestre 2025.1 na Universidade Politécnica de Pernambuco. A formação internacional do estudante proporciona uma perspectiva única, oferecendo *insights* distintos sobre a dinâmica de aprendizagem ao preencher as diferenças culturais e educacionais, o que enriquece os processos de interação e adaptação. A pesquisa adota uma abordagem experiencial e participativa para a

educação climática, envolvendo ativamente os alunos na abordagem de desafios globais tangíveis [2].

O estágio ocorreu no âmbito do curso Tópico Avançado em Sustentabilidade (carga de 4 créditos), ministrado a alunos de graduação, mestrado e doutorado durante o primeiro semestre de seus estudos. O curso combina conteúdo teórico (correspondente a sessões presenciais) com um componente prático (correspondente a atividades de extensão). Especificamente, o estudo examinará experiências como a adaptação a um novo ambiente educacional, a interação com diversos grupos de alunos e a aplicação de conhecimentos teóricos em contextos práticos. Também abordará os desafios encontrados durante o programa de estágio.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é descritiva, baseada na experiência pessoal, e incorpora abordagens qualitativas e quantitativas para analisar os resultados gerados durante o estágio.

2.1 RECRUTAMENTO E PROCEDIMENTO

Antes do início do programa de estágio, todos os alunos regulares *stricto sensu*, independentemente das condições das bolsas de estudo, foram obrigados a completar um estágio de ensino, dois (2) semestres para alunos de mestrado e quatro (4) semestres para alunos de doutorado, conforme exigido pelo Departamento de Engenharia Civil [8]. O processo começou com uma revisão do plano de ensino do CCE e dos materiais didáticos dos anos anteriores, integrando conteúdo e slides atualizados. Figura 1. Ilustre o plano de ensino atualizado preparado para o semestre 2025.1 para a turma TAS.

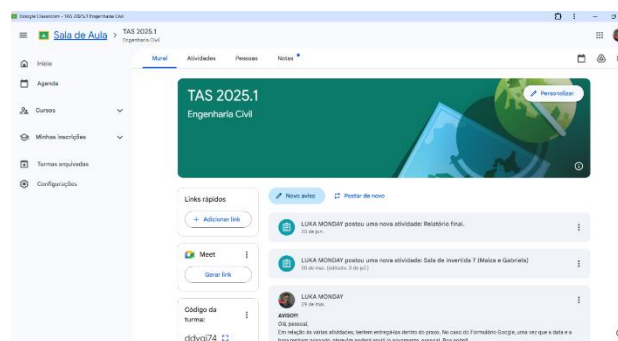
Figura 1 - Plano de ensino para o semestre 2025.1 para a turma TAS.

Fonte: Elaborado pelos autores

Essas atividades foram conduzidas sob a supervisão do professor coordenador do CCE, com o apoio de um assistente de ensino de graduação que recebeu uma bolsa PROGRAD 2025 para auxiliar nas iniciativas do CCE. Durante a revisão do plano de ensino do TAS e seu alinhamento com as estratégias institucionais, foi realizada uma análise abrangente do conteúdo do programa em colaboração com o professor para atualizar tanto os tópicos abordados em sala de aula quanto os materiais de referência.

As estratégias de avaliação dos semestres anteriores também foram revisadas. Como parte desse processo, palestrantes convidados especializados em sustentabilidade foram convidados de maneira estruturada. Além disso, uma plataforma *Google Classroom* foi criada para centralizar os materiais e es da sala de aula, incluindo referências, modelos de trabalho desenvolvidos, atividades e *feedback* dos alunos, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Plataforma *Google Classroom* utilizada durante o semestre 2025.1



Fonte: Elaborado pelos autores

Os cargos de estágio de ensino exigiam pontualidade e envolvimento consistente da equipe docente com os alunos. Por meio dessa plataforma, os alunos recebem notas de aula abrangentes que incluem entregas, materiais de relatório e as expectativas do curso no início do curso, bem como atividades em sala de aula, prazos e expectativas para o andamento do projeto [10].

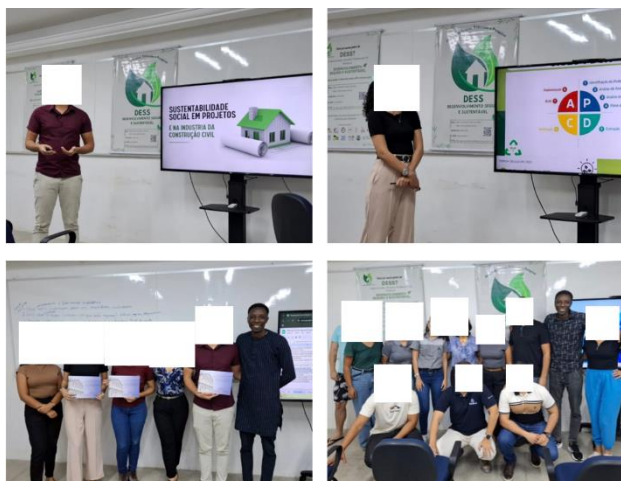
2.2 SALA DE AULA INVERTIDA

Essa abordagem envolve os alunos estudando materiais preparatórios, como vídeos e artigos científicos, e, posteriormente, conduzindo sessões de aula com base nesses recursos, conforme mostrado na Figura 3. Esses métodos familiarizam

Experiência prática de um estudante internacional em um estágio de ensino no âmbito do CCE - Tópico Avançado em Sustentabilidade - TAS

os alunos com pesquisas bibliográficas de literatura científica e facilitam uma exploração prática e aprofundada dos conceitos do curso [10]. Os alunos são organizados em equipes de três a quatro membros, com cada equipe desenvolvendo um plano de aula com base no material de estudo atribuído. Essa estrutura foi projetada para promover a colaboração entre os grupos. Os alunos têm acesso a materiais e orientação do professor do CCE e dos estagiários para ajudar a gerenciar possíveis conflitos [10]. Avaliações entre pares e autoavaliações são realizadas para identificar os alunos que podem ter participado menos ativamente das discussões em sala de aula. Cada grupo também desenvolve um questionário para avaliar a aula e medir a compreensão dos alunos sobre o material.

Figura 3 - Sala de aula invertida



Fonte: Elaborado pelos autores

2.2 INTEGRAÇÃO E EXTENSÃO DOS ODS

Durante o semestre 2025.1, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram incorporados às atividades de extensão. Essa abordagem exigiu que os alunos avaliassem criticamente os desafios sociais e integrassem os ODS, analisando os impactos sociais e ambientais em suas comunidades, incluindo se essas questões geram emissões que podem constituir poluentes e afetar o meio ambiente [10]. Além disso, isso exige que os alunos cultivem habilidades para lidar com a complexidade, participar de diálogos, envolver-se em reflexões profundas e avaliar os efeitos de suas ações nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) [2]. Em consonância com isso,

todos os programas de ensino superior, que inevitavelmente devem envolver a comunidade externa, recebem horas para realizar essas atividades. Para alinhar ainda mais as tarefas dos ODS com os resultados de aprendizagem do curso. As habilidades dos alunos em pensamento crítico e reflexão foram mapeadas para resultados específicos do curso, como resolução de problemas e envolvimento com a comunidade. Por exemplo, o envolvimento em projetos focados nos ODS aprimorou as capacidades de resolução de problemas dos alunos, levando-os a elaborar soluções aplicáveis para questões de sustentabilidade do mundo real. As habilidades de reflexão adquiridas por meio de tarefas de avaliação crítica reforçaram a compreensão dos alunos sobre os conceitos do curso e suas aplicações práticas.

Em resposta a esses desafios, os alunos produziram vídeos e podcasts propondo soluções potenciais. Esse modelo foi estabelecido em anos anteriores, com prêmios concedidos ao melhor vídeo ou *podcast*. As atividades foram publicadas nas plataformas de Desenvolvimento Seguro e Sustentável (DESS), onde todas as atividades desenvolvidas em anos anteriores estão disponíveis, acessíveis através deste link (<https://dess.pecpoli.com.br/>). A iniciativa é financiada pelo Edital 01/2024 da Pró-reitora de Extensão e Cultura (PROEC) e pelo projeto CCE@DESS, aprovado pela Coordenação Setorial de Extensão e Cultura (CSEC). Além disso, a participação de alunos da POLI/UPE e de outras instituições, bem como oito reuniões do Fórum DESS@UPE 2025 com convidados internos e externos da UPE contribuíram para esses esforços, fortalecendo as parcerias e colaborações existentes.

2.2 AVALIAÇÃO E FEEDBACK

O conteúdo do curso e a competição de vídeos foram avaliados por meio de questionários anônimos distribuídos pelo *Google* Formulário no início, no meio e no final do semestre. Todos os alunos participaram da avaliação, e o feedback coletado identificou áreas específicas para melhorias em futuras iterações [10]. No final do semestre, os alunos foram solicitados a preparar um relatório conjunto e conciso resumindo todas

as atividades realizadas durante a sessão e foram avaliados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 SALA DE AULA INVERTIDA

Chew; Jones e Wordley [12] identificam o modelo de sala de aula invertida como uma integração distinta do behaviorismo e do construtivismo em contextos educacionais. A implementação da sala de aula invertida no presente estudo promoveu um ambiente de aprendizagem contínuo, beneficiando particularmente os alunos que podem relutar em participar de discussões tradicionais em sala de aula devido à timidez, medo de cometer erros ou preocupação em ocupar o tempo de seus colegas. As sessões de sala de aula invertida são consideradas essenciais para processos de aprendizagem eficazes [10].

Essa afirmação é apoiada por dados de questionários do *Google* Formular preenchidos pelos alunos que lideraram as sessões de aula, que indicam que quase todos os participantes obtiveram notas perfeitas em suas respostas. Um exemplo dessas respostas, coletadas em uma sessão liderada por um aluno de doutorado, está disponível em:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSffnT2xe2q9pbirifKqjIBd_kAJ03IhEDfUR-Kkf8CAH2MIQA/viewform?usp=sharing&ouid=114947680294343299216.

A melhoria observada no desempenho pode ser atribuída ao aumento da interação entre os colegas, já que Araujo; de Otten; Birisci [13], relatam que a sala de aula invertida aumenta a colaboração e a discussão entre os alunos em comparação com os métodos de ensino convencionais. Os resultados sugerem que os alunos assumem maior responsabilidade por seu próprio aprendizado e podem progredir no currículo em um ritmo alinhado com suas capacidades individuais e níveis de domínio [14]. Além disso, os resultados indicam um aumento da autoeficácia e da autorregulação entre os alunos, bem como uma maior motivação intrínseca, satisfação e envolvimento [15]. Conclusões semelhantes são tiradas por Jang e Kim [16], em relação ao impacto positivo da sala de aula invertida nos resultados cognitivos e interpessoais dos alunos.

3.2 INTEGRAÇÃO E EXTENSÃO DOS ODS

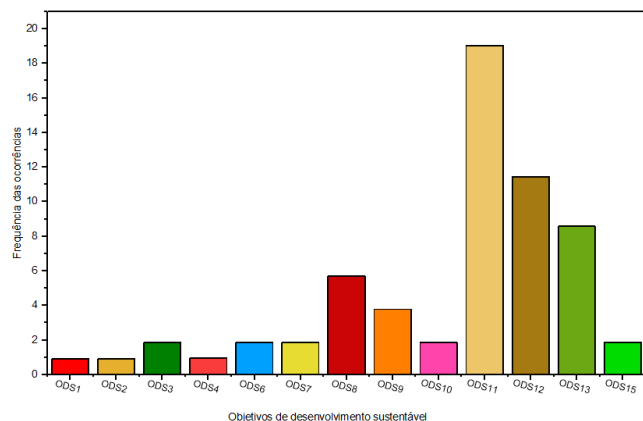
Há uma necessidade crítica de iniciativas que preencham a lacuna entre a sociedade civil e as instituições educacionais ou científicas. As relações colaborativas com a comunidade permitem que os alunos valorizem o conhecimento local e desenvolvam soluções orientadas para uma sociedade sustentável [2]. Essa abordagem é particularmente importante dada a urgência de mitigar as mudanças climáticas.

Esses mesmos aspectos facilitam a criação de estratégias educacionais inovadoras pelos alunos para responder a esses desafios. Em consonância com isso, foi realizada a produção de 24 vídeos no *YouTube* e 8 *podcasts*, incluindo a criação de 2 artigos científicos e 5 resumos expandidos, cobrindo vários aspectos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O acesso ao respectivo canal do *YouTube* e aos *podcasts* pode ser encontrado no site do DESS (<https://dess.pecpoli.com.br/>).

A produção dessas estratégias educacionais pelos alunos foi conduzida por meio de uma abordagem competitiva, na qual os melhores vídeos foram selecionados e premiados na presença de membros da alta administração, parceiros externos do grupo de pesquisa e professores da instituição. Assim, esse envolvimento entre a universidade e a comunidade não apenas reforça o aprendizado teórico, mas também fortalece os laços entre eles, promovendo um impacto positivo e sustentável [2]. No processo, facilitando alianças e redes que podem influenciar políticas públicas e práticas comunitárias por meio da amplificação de ações sustentáveis iniciadas no ambiente acadêmico [17], [18]. Outra observação interessante é que a grande maioria dos vídeos enviados pelos alunos se concentra mais no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (cidades e comunidades sustentáveis), conforme mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Frequência dos respectivos objetivos de desenvolvimento sustentável

Experiência prática de um estudante internacional em um estágio de ensino no âmbito do CCE - Tópico Avançado em Sustentabilidade - TAS



Fonte: Elaborado pelos autores

Este resultado demonstra a tendência em que os diversos ODS estão sendo compreendidos pelos alunos para melhorar a situação atual nas comunidades. Esses resultados correspondem a um estudo recente realizado por [10], no qual eles atribuíram isso a dois fatores: a lentidão com que os ODS estão sendo introduzidos na sociedade e trabalhados nas universidades, considerando que os ODS foram criados em 2015, e a outra parte é atribuída ao esforço feito por diferentes setores na promoção dos ODS, à medida que os graduados universitários estão se conscientizando de seu impacto e influência na sustentabilidade do mundo. Esse foco no ODS 11, em particular, pode ser influenciado por vários fatores contextuais, como as fortes tendências de urbanização e os desafios de desenvolvimento enfrentados pelas comunidades nas quais os estudantes vivem e trabalham.

Para entender melhor essa preferência, poderiam ser realizadas pesquisas de acompanhamento por meio de questionários ou grupos focais para explorar as perspectivas dos estudantes sobre por que eles priorizam determinados objetivos. Além disso, os estudantes também foram expostos a uma iniciativa institucional chamada Descarbonização, que os informou sobre o impacto de suas atividades na produção de emissões e na redução de emissões no ambiente acadêmico.

3.3 AVALIAÇÃO E FEEDBACK

A resposta dos alunos em relação à disciplina é claramente vista no nível de melhoria e compreensão dos tópicos trabalhados durante as aulas (salas de aula invertidas), bem como na

melhoria da qualidade das produções de vídeo que cobrem os respectivos objetivos de desenvolvimento sustentável. Outro aspecto interessante a ser observado entre os alunos foi a dedicação durante as sessões acadêmicas, desde a sala de aula invertida até a competição de vídeo, onde o melhor vídeo foi premiado. Esses aspectos promovem uma maior motivação nos alunos e um aprendizado mais profundo entre eles, o que fica claramente evidente em seu desempenho, refletido nas notas que obtêm. No semestre 2025.1 e nos semestres anteriores, observou-se que a incorporação de salas de aula invertidas e a produção de vídeos e podcasts resultaram em notas entre A e B. Esse resultado corrobora a constatação de Reques et al. [10], com a nota mais baixa sendo C, em média. Além disso, envolver os alunos em metodologias ativas aumenta seu envolvimento e aprendizado, o que, por sua vez, tem uma consequência direta no número de alunos reprovados (nota D), que permaneceu entre 0% e 1% [10], no semestre atual e nos semestres anteriores. No entanto, mesmo com a melhora nas notas, alguns desafios também foram registrados, incluindo o atraso na entrega das atividades da aula. Às vezes, isso leva alguns dias após a data de entrega e após um lembrete subsequente aos alunos.

4 CONCLUSÕES

Em resumo, este estudo destaca a experiência prática de um aluno internacional durante um estágio de ensino no curso CCE Advanced Topics in Sustainability (TAS), com foco em metodologias de ensino que melhoraram significativamente o desempenho dos alunos. As principais conclusões dos alunos estão resumidas a seguir:

- **Maior confiança na sala de aula invertida;**

A adoção da sala de aula invertida resultou claramente em maior confiança entre os alunos em comparação com os métodos tradicionais de sala de aula, o que contribuiu muito para aumentar a motivação entre eles. No entanto, mesmo com os benefícios, o método tradicional de ensino continua sendo crucial para o aprendizado eficaz [10] no processo educacional. Para diferenciar entre confiança e competência dos alunos, o estudo avalia os resultados por meio de medidas auto-relatadas e avaliações de desempenho. Embora os

alunos tenham expressado maior autoconfiança ao lidar com discussões em sala de aula, a competência foi evidenciada pela qualidade da participação em sala de aula e pelas análises das sessões conduzidas pelos alunos. Essas avaliações demonstram não apenas um aumento na confiança auto-relatada, mas também uma melhoria mensurável em sua capacidade de empregar efetivamente as habilidades aprendidas, validando assim a eficácia pedagógica do modelo de sala de aula invertida.

- **Integração e extensão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável;**

A integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e das atividades de extensão não só aumentou a compreensão dos alunos sobre os resultados de aprendizagem do curso, mas também aumentou significativamente sua conscientização sobre as questões de sustentabilidade em suas comunidades, como evidenciado pelos vídeos enviados e seu foco em ODS específicos. Além disso, houve uma redução notável na porcentagem de alunos que receberam notas C, com a maioria dos alunos obtendo notas A e B. O estágio de ensino facilitou a aquisição de novas experiências e habilidades durante as fases de preparação, execução e conclusão, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades intelectuais, de comunicação e interpessoais, e expandindo redes para colaboração futura, apesar de desafios como atrasos na entrega de atividades.

REFERÊNCIAS

- [1] MEZA RÍOS *et al.* Strengthening sustainability leadership competencies through university internships, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, vol. 19, no 4, p. 739-755, abr. 2018, doi: 10.1108/IJSHE-06-2017-0097.
- [2] NOVAES. A.L., Participatory and experiential learning methodologies in university extension programs: integration proposal using an application to promote climate action initiatives and active learning, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, vol. 26, no 6, p. 1267-1283, ago. 2025, doi: 10.1108/IJSHE-08-2024-0525.
- [3] NETTO *et al.* A decade of ecological awareness on marine coastal ecosystems: University extension engaging basic education students in Brazil, **Mar Pollut Bull**, vol. 219, out. 2025, doi: 10.1016/j.marpolbul.2025.118315.
- [4] FERNÁNDEZ *et.al.* Integration of university substantive processes teaching-research-extension: informed reflections, **scielo.sld.cuDM Fernández, NLE Méndez, AR de Parada, AIP Ortiz Mendive. Revista de Educación**, Pinar del Río, 2025. **scielo.sld.cu**, 2025, Acessado: 4 de julho de 2025. [Online]. Disponível em: http://scielo.sld.cu/pdf/men/v23n1/en_1815-7696-men-23-01-e4050.pdf
- [5] QUINTANILLA *et al.*, University reforms in El Salvador, concluding notes and challenges in the new millennium, **revistas.unica.cu**, p. 111-131, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/347711599>
- [6] LEHMAN. C. Teaching Assistants in International Schools: Perceptions and Perspectives, **Beyond Words**, vol. 8, no 1, p. 47-59, maio 2020, doi: 10.33508/bw.v8i1.2145.
- [7] SUTHERLAND. J.; Z. Vahedi; L. Zannella, Reflections from graduate student instructors on their first time teaching reveal structural and individual challenges, **Open Scholarship of Teaching and Learning**, vol. 2, no 1, p. 59-75, out. 2022, doi: 10.56230/osotl.44.
- [8] PEC - **Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil**. Acessado: 11 de novembro de 2025. [Online]. Disponível em: <https://pecpoli.com.br/regimento>
- [9] OSORNIO SALDIVAR *et al.* Estrategias tecnológicas del aprendizaje activo implementadas en la internacionalización académica en México, **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, vol. 5, no 1, mar. 2024, doi: 10.56712/latam.v5i1.1804.
- [10] REQUIES. J. *et al.* Integration of sustainable development goals in the field of process engineering through active learning methodologies, **Education for Chemical Engineers**, vol. 49, p. 26-34, out. 2024, doi: 10.1016/j.ece.2024.08.001.
- [11] SMOLLIN. L.M.; A. Arluke. Rites of Pedagogical Passage, **Teach Sociol**, vol. 42, no 1, p. 28-39, jan. 2014, doi: 10.1177/0092055X13502181.

- [12] CHEW, E.; L. J. N. Jones; S. Wordley. Flipping or flapping? Investigating engineering students' experience in flipped classrooms, **On the Horizon**, vol. 26, no 4, p. 307-316, nov. 2018, doi: 10.1108/OTH-04-2017-0014.
- [13] DE ARAUJO. Z.; S. Otten; S. Birisci, Mathematics teachers' motivations for, conceptions of, and experiences with flipped instruction, **Teach Teach Educ**, vol. 62, p. 60-70, fev. 2017, doi: 10.1016/j.tate.2016.11.006.
- [14] REINOSO *et al.* Effect of flipped teaching on the performance and perceptions of pre-service teachers on a biology course, **Information and Learning Sciences**, vol. 122, no 1/2, p. 82-102, maio 2021, doi: 10.1108/ILS-07-2020-0173.
- [15] SHI. *et al.* College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: a meta-analysis of the empirical literature, **Journal of Computers in Education**, vol. 7, no 1, p. 79-103, mar. 2020, doi: 10.1007/s40692-019-00142-8.
- [16] JANG *et al.* A Meta-Analysis of the Cognitive, Affective, and Interpersonal Outcomes of Flipped Classrooms in Higher Education, **Educ Sci (Basel)**, vol. 10, no 4, p. 115, abr. 2020, doi: 10.3390/educsci10040115.
- [17] BHATNAGAR *et al.* Perception on the Community Engagement of Students of Higher Education Institutions, **SSRN Electronic Journal**, 2020, doi: 10.2139/ssrn 3664052.
- [18] DYER. G.; M. Dyer. Strategic leadership for sustainability by higher education: the American College & University Presidents' Climate Commitment, **J Clean Prod**, vol. 140, p. 111-116, jan. 2017, doi: 10.1016/j.jclepro.2015.08.077.