

PRÁTICAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

METHODOLOGICAL PRACTICES FOR TEACHING SOLID WASTE MANAGEMENT

Lucianne Farias da Silva¹ - UFOPA
Amanda Estefânia de Melo Ferreira² - UFOPA

RESUMO

Neste artigo objetivamos apresentar uma proposta para o ensino da disciplina Gestão de Resíduos Sólidos para cursos de graduação, visando a aplicabilidade prática dos conceitos à área. A partir de atividades práticas como a elaboração de PGRS, confecção de produtos a partir da reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, palestras ministradas por egressos do curso e realização de evento com enfoque nos resultados produzidos pelos discentes, buscamos avaliar a percepção deles, através de fichas de avaliação, sobre a abordagem metodológica adotada. As respostas dos discentes, demonstraram que as práticas metodológicas empregadas foram eficientes no processo de ensino-aprendizagem e bem recebidas como métodos avaliativos, destacando-se positivamente, melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, maior engajamento dos estudantes, menores índices de evasão e maior compreensão do papel que poderão ocupar no mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Atividades práticas; Ensino superior; Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

In this article we aim to present a proposal for teaching the discipline of Solid Waste Management for undergraduate courses, aiming at the practical applicability of concepts to the area. Based on practical activities such as the preparation of PGRS, the manufacture of products based on the reuse and recycling of solid waste, lectures given by graduates of the course and the holding of an event focusing on the results produced by the students, we seek to evaluate their perception, through evaluation sheets, on the methodological approach adopted. The students' responses demonstrated that the methodological practices employed were efficient in the teaching-learning process and well received as evaluative methods, standing out positively, better understanding of the content addressed in the classroom, greater student engagement, lower dropout rates and greater understanding of the role they may play in the labor market.

KEYWORDS: Practical activities; University education; Teaching-learning.

DOI: 10.21920/recei72021723774789
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72021723774789>

¹Mestranda em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Amazônia da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Engenheira Sanitarista e Ambiental. E-mail: lucianne.a@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0778-3848>.

²Doutora em Ciências Ambientais. Professora Adjunta do Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). E-mail: amandaestefania@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2840-3069>.

INTRODUÇÃO

A Lei nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico tendo como prioridades: i) o abastecimento de água; ii) o esgotamento sanitário, iii) o manejo de águas pluviais e, iv) a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Dentre esses, a gestão de resíduos tem ganhado grande destaque pela sua importância socioeconômica e ambiental.

Quando mal geridos, os resíduos sólidos são capazes de gerar contaminação de ambientes aquáticos, principalmente pelo carreamento do chorume gerado a partir da decomposição da matéria orgânica, além de contaminação dos solos também pelo chorume e metais pesados e da atmosfera pela emissão de gases diversos, dentre eles Hidroclorofluorcarbonetos (substitutos dos CFC's), Metano (CH₄) e Dióxido de Carbono (CO₂), que podem gerar graves problemas ambientais, além de mal estar social e problemas de saúde pública, pela contaminação direta da população com produtos químicos perigosos, pela proliferação dos vetores que caracterizam risco à saúde pública, mudanças climáticas, perdas de áreas aptas para a prática da agricultura, dentre outros (PEREIRA-NETO, 2007a).

Indiretamente, a gestão inadequada de resíduos sólidos impossibilita o cumprimento dos demais eixos do saneamento, inviabilizando o tratamento de águas residuárias e tratamento de água, principalmente pela obstrução de tubulações, além de obstruir vias de drenagem pública podendo ocasionar enchentes, ademais, quando depositados em áreas de risco dentro de centros urbanos podem ocasionar desmoronamento e risco de vida às famílias que ocupam áreas inapropriadas para urbanização. Destaca-se ainda, a importância do gerenciamento de resíduos sólidos quanto aos casos de incêndios tanto nas cidades como na zona rural, quando o tratamento é realizado com o uso de fogo (queima do lixo), este pode tornar-se fonte de ignição para incêndios (LIMA, 2004).

Por outro lado, quando gerido adequadamente, os impactos e riscos advindos dos resíduos sólidos são minimizados, além de proporcionar bem estar social e econômico para a população e poder público. A implementação de programas de gestão adequados para cada região, com programas de coleta seletiva, estabelecimento de cadeias de mercado para reaproveitamento e reciclagem de materiais, a inserção de práticas de compostagem para a produção de adubos, estão entre as práticas que implicam na minimização dos rejeitos a serem descartados e, aterros sanitários, que promovem a geração de emprego e renda para classes menos favorecidas, minimizam os impactos ambientais da geração de resíduos e propiciam ainda a adoção de práticas sustentáveis como a agricultura orgânica (PEREIRA-NETO, 2007b).

Neste contexto, a Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, possui importância e expressivo potencial na mudança desse cenário no que tange a problemática aplicada aos municípios que compõem o oeste do Pará. Por meio dos cursos de bacharelado interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas (BICTA), bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental (BESA) e bacharelado em Gestão Ambiental (BGA), tem capacitado anualmente, aproximadamente 100 profissionais, por meio das disciplinas Gestão de Resíduos e Tratamento de Resíduos Sólidos para a atuação profissional.

A DISCIPLINA GESTÃO DE RESÍDUOS

A disciplina Gestão de Resíduos possui conteúdo amplo e carga horária igual a 60 horas, é ofertada anualmente no 5º semestre do BICTA, que compõe a formação básica para os

discentes migrarem posteriormente para os cursos do BESA e BGA. Possui em sua ementa tópicos essencialmente teóricos e carga horária baixa para a aplicabilidade de práticas externas, em detrimento da alta densidade da ementa, tornando-se muitas vezes exaustiva e de difícil assimilação para os alunos, evidenciando casos de evasão e reprovação dos discentes.

Nessa direção, corroborando o que Wiebusch e Lima (2018) discutem, é preciso tornar as aulas mais dinâmicas e menos teóricas, contextualizadas, interdisciplinares, temáticas, dialógicas, problematizando desafios para que os estudantes possam construir o conhecimento, possam viver experiências reais, promovendo uma aproximação da universidade com o mercado de trabalho e com a profissão dos estudantes, a fim de que tenham aprendizagens significativas no ensino superior.

Assim, o presente trabalho tem o objetivo de discutir sobre a aplicação de novas abordagens metodológicas para o ensino de gestão de resíduos sólidos em cursos de graduação, a partir da fundamentação teórica sobre práticas pedagógicas de ensino para assuntos intrínsecos de engenharia e gestão de resíduos; a apresentação das práticas pedagógicas desenvolvidas e aplicadas para a disciplina gestão de resíduos no curso BICTA e por fim, analisar a percepção dos alunos quanto ao desenvolvimento das práticas pedagógicas implementadas.

Este artigo inicia-se com uma seção em que fazemos uma breve explanação da literatura acerca das diferentes abordagens metodológicas e práticas aplicadas aos cursos de engenharia. A seguir, descrevemos o método utilizado para coleta e análise dos dados deste trabalho, por conseguinte, a explanação das práticas metodológicas aplicadas a disciplina Gestão de Resíduos e a visão dos discentes no parecer desta abordagem. Por último, apresentamos as nossas considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No ensino superior, faz-se necessária uma inovação na forma de ensinar. Com as mudanças globais, o avanço das tecnologias e o acesso ao conhecimento, mudanças para motivar e instigar o interesse dos estudantes universitários em aprender, para que tenham um engajamento acadêmico na sua instituição de ensino, tornam-se fundamentais (WIEBUSCH; LIMA, 2018).

Alves et al. (2009), referem que há uma tendência de mudanças de paradigma educacional, no qual o estudante passa a ter uma atuação mais ativa na construção das suas aprendizagens, e o docente a responsabilidade de criar condições para que isso aconteça. A fim de atender as necessidades dessa nova realidade universitária, é de grande importância o desenvolvimento de habilidades didáticas suficientemente eficazes, na qual o docente busca ter uma visão de mundo, ciência, ser humano e educação compatível com a realidade atual (BORGES; ALENCAR, 2014).

As mudanças na relação ensino-aprendizagem rompem o modelo tradicional com ênfase nas atividades e o processo de ensino exercidos pelo professor (CHAHUÁN-JIMÉNEZ, 2009), e passam a basear-se em metodologias ativas de ensino, que apoiam-se em uma educação problematizadora, para a qual são construídas situações didáticas nas quais se fomenta a busca por soluções, permitindo ao estudante a possibilidade de examinar, refletir e assumir posição crítica diante do problema (FREIRE, 1987 apud BRESSANE et al., 2017a; BORGES; ALENCAR, 2014).

Neste sentido, investigam-se formas inovadoras de ensino aplicadas aos cursos de engenharia. A engenharia trata-se de uma ciência com caráter predominantemente tecnológico, que demanda estratégias didáticas que favoreçam uma postura ativa e inovadora, considerando-

se a abordagem baseada em problemas ainda mais relevante para a formação do profissional engenheiro (BRESSANE et al., 2017a). Assim, diversas iniciativas e práticas (FERNANDES; FLORES; LIMA, 2010; ARAVENA-REYES, 2014; BRESSANE; RIBEIRO; DE MEDEIROS, 2017b; CARVALHO et al., 2018; ALENCASTRO; RANDO JR, 2019; GALINDO; PLÁCIDO; ARAÚJO, 2019) tem sido desenvolvidas com o objetivo de proporcionar experiências profissionais e viabilizar uma melhor forma de assimilação do conteúdo para estudantes universitários, em especial os graduandos nas engenharias, visando ainda a redução nos índices de reprovação e evasão (PAN; NADALETI; LOURENÇO, 2019). Para este artigo, destacamos algumas iniciativas realizadas no âmbito das engenharias Sanitária e Ambiental, um dos cursos para o qual os discentes do BICTA podem migrar ao final do ciclo interdisciplinar.

Bardini e Spalding (2017), fizeram o uso de quatro metodologias ativas (Team Based Learning (TBL); Dinâmica de Grupo: Batata Quente; Recurso Tecnológico: Hot Potatoes; e Recurso Tecnológico: Kahoot) na disciplina de Pedologia em um curso de Engenharia Ambiental, e comprovaram que o uso de metodologias ativas promoveu maior motivação dos estudantes, tornando-os mais comprometidos e participativos nas aulas e provocou uma postura ativa por parte de cada estudante frente à sua aprendizagem, além de observarem que o trabalho em equipe foi mais fácil e dinâmico que o individual, resultado refletido nas pontuações de cada equipe.

Bressane, Ribeiro e de Medeiros (2017b), analisaram uma experiência pedagógica baseada em simulações de consultoria em um curso de graduação em Engenharia Ambiental, usadas para reproduzir em sala de aula as principais etapas de um processo de licenciamento ambiental. Durante as simulações desenvolvidas ao longo da disciplina os alunos exercitaram competências como trabalhar em equipe, comunicação e o relacionamento interpessoal, autonomia etc. O enfrentamento de problemas práticos do cotidiano profissional estimulou a curiosidade e maior interesse dos alunos nos temas tratados, ao entenderem melhor a importância da disciplina, o que os motivou a trabalharem habilidades de pesquisa, a criatividade e engenhosidade na busca por soluções aplicáveis a cada caso, demonstrando que a simulação de consultoria, cumpriu a finalidade proposta como estratégia pedagógica, viabilizando uma abordagem teórica multidisciplinar integrada ao desenvolvimento de aptidões, com repercussões positivas sobre a formação profissional dos alunos.

No que se refere a práticas adotadas no ensino de disciplinas ligadas à gestão de resíduos sólidos, destacamos:

Bosco, Presumido e Paulista (2017), relataram como estratégia de ensino-aprendizagem em um curso de Engenharia Ambiental a aplicação de conceitos sobre gerenciamento de resíduos sólidos em um Centro de Educação Infantil (CEI), em que objetivou-se correlacionar as aulas de Tratamento e Gerenciamento de Resíduos Sólidos com a implantação da coleta seletiva no CEI. Após a finalização das atividades, realizou-se uma avaliação final com os acadêmicos acerca do processo vivenciado, em que estes foram unânimes ao responder sobre a satisfação com o aprendizado prático e pelo fato da aplicação ter resultado também em uma ação social, ponderando que “todo o processo de concepção e realização do trabalho foi muito interessante, engrandecedor e gratificante” (BOSCO; PRESUMIDO; PAULISTA, 2017, p. 32).

Rodgher et al. (2018), trabalharam a educação ambiental como abordagem interdisciplinar na formação acadêmica do engenheiro ambiental a partir da temática dos resíduos sólidos, visando capacitá-los considerando-se os aspectos éticos e humanísticos de sua formação, em atendimento a demanda da sociedade e buscando promover ações socioeducativas sobre o tema, aplicando uma abordagem interdisciplinar. Os resultados da ação mostraram que desenvolver um projeto de educação ambiental juntamente com docentes contribuiu para a formação dos discentes acadêmicos na medida em que novas habilidades foram desenvolvidas,

proporcionando a consolidação dos conhecimentos teóricos adquiridos previamente em várias disciplinas do curso.

Nota-se que as práticas metodológicas empregadas as disciplinas ministradas na engenharia, em especial à Gestão de Resíduos Sólidos são bem recebidas pelos discentes, pois permitem a estes a possibilidade de difundir os conhecimentos adquiridos em seus campos de formação profissional, oferecendo-lhes a oportunidade de pensar soluções e dinâmicas para problemáticas atuais que rompem as fronteiras das salas de aula. Deste modo, as experiências descritas acima mostram a importância do desenvolvimento de práticas que os auxiliem e os guiem no processo de inserção no mercado de trabalho.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utiliza-se de abordagem qualitativa para o seu desenvolvimento. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa considera que há uma relação entre o mundo real e o sujeito, em que o ambiente natural é a forma direta para coleta de dados e, o processo e o seu significado são os focos principais da abordagem. Desta forma, as questões são estudadas no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Caracterização da área de estudo e público-alvo

O estudo foi realizado na Universidade Federal do Oeste do Pará campus Santarém. A UFOPA é uma instituição de natureza jurídica autárquica, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), com o objetivo de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária a partir do modelo acadêmico interdisciplinar com formação em ciclos. Foi a primeira Instituição Federal de Ensino Superior com sede no interior da Amazônia brasileira.

O público abrangido pelo estudo foi de acadêmicos matriculados na disciplina Gestão de Resíduos do 5º semestre do curso bacharelado interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas. O BICTA foi concebido com enfoque direcionado para a formação superior de um novo perfil de profissional na região, voltado para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, pautado pelo desafio da sustentabilidade e uso das águas, enquanto recurso e ecossistema.

Coleta de dados

Visando alcançar os objetivos da pesquisa, utilizou-se as informações coletadas através da aplicação da ficha de avaliação da disciplina aos discentes. A ficha foi constituída por perguntas escalonadas e abertas. Nas escalonadas, pretendeu-se aferir o grau de concordância destes com relação a abordagem metodológica e avaliativa aplicada, nominadas de acordo com suas iniciais (P1 a P13), expressas a seguir (tabela 1).

Tabela 1 - Perguntas escalonadas disponíveis na ficha de avaliação da disciplina

Perguntas	
P1	Os objetivos da disciplina foram colocados claramente no início da disciplina?
P2	O conteúdo apresentado está relacionado com os objetivos colocados
P3	Foi apresentado um planejamento do curso?

P4	O conteúdo proposto foi cumprido?
P5	As técnicas utilizadas durante as aulas ajudaram no entendimento dos conteúdos?
P6	Os métodos de avaliação conseguiram detectar se houve aprendizado?
P7	Os métodos de avaliação são consistentes com os objetivos propostos?
P8	Os métodos de avaliação são consistentes com os conteúdos apresentados?
P9	O material de apoio era de fácil acesso?
P10	O material de apoio era de boa qualidade?
P11	A distribuição de conteúdo ao longo do curso foi adequada?
P12	Ficou claro o significado e a importância da disciplina para o curso?
P13	As atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para a sua formação?

Fonte: Autoras (2020).

Para estas questões, as respostas dos discentes foram categorizadas em: 02 (Discordo fortemente), 04 (Discordo), 06 (Concordo), 08 (Concordo parcialmente) e 10 (Concordo fortemente).

Nas questões abertas, buscou-se conhecer a percepção dos acadêmicos acerca das atividades práticas aplicadas no decorrer da disciplina, além de um espaço reservado para críticas ou sugestões relacionadas a metodologia de ensino adotada. Sendo estas:

- De que forma as atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para a sua formação?
- De que forma as atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para aprendizado dos conteúdos da disciplina?
- De que forma as palestras proferidas no decorrer da disciplina contribuíram para a sua formação?
- De que forma as palestras proferidas no decorrer da disciplina contribuíram para aprendizado dos conteúdos da disciplina?
- Este espaço é reservado para que você possa escrever sua avaliação acerca da metodologia empregada no decorrer da disciplina. Escreva os pontos positivos, suas críticas e sugestões.

Práticas pedagógicas aplicadas à disciplina Gestão de Resíduos

A utilização de novas abordagens metodológicas que visem aplicabilidade prática dos conceitos empregados à área pode proporcionar aos alunos maior absorção do conteúdo, gerar maior ânimo e empenho durante a disciplina, menores índices de desistência e maior compreensão do papel que poderão ocupar no mercado de trabalho e na sociedade como profissional da área de resíduo sólido. Neste sentido, abaixo apresenta-se as atividades práticas que foram aplicadas a turma no período deste estudo.

Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Dentre os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) encontra-se os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), um documento técnico que identifica o tipo e a quantidade gerada de cada tipo de resíduo em uma empresa, órgão público ou indústria, é baseado nos princípios da não geração e da minimização da geração de resíduos.

A atividade prática de elaboração de PGRS teve por objetivo estimular nos discentes a elaboração de planos pilotos de gerenciamento de resíduos sólidos, dando-os aspectos teóricos e práticos que possibilitem à elaboração de planos posteriores. Para tal, os discentes escolheram um empreendimento/empresa/caso para elaboração do PGRS, no qual puderam aplicar e executar os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Reutilização e reciclagem de resíduos sólidos

Com o objetivo de proporcionar o aprendizado, disseminar a reutilização e reciclagem de resíduos e tornar o espaço universitário mais agradável e sustentável, a partir dos resíduos sólidos foram realizadas atividades práticas de confecção de produtos. Nesta atividade os discentes selecionaram resíduos como recipientes de água, tubos de PVC, retalhos de tecido, entre outros materiais, e seguindo as instruções da docente responsável pela disciplina, confeccionaram os produtos com liberdade para definir detalhes do modelo e aparência.

WorkShop em Práticas de Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos

O *workshop* foi um evento promovido por meio da disciplina Gestão de Resíduos e teve os discentes como protagonistas das ações, visando promover a disseminação das atividades práticas aplicadas à gestão e tratamento de resíduos sólidos. O evento constituiu-se por duas etapas em específico: palestras ministradas por alunos egressos do curso e exposição dos produtos confeccionados pelos discentes à comunidade acadêmica, em que puderam descrever a forma e os materiais utilizados, além dos possíveis custos financeiros empregados no processo.

No que tange as palestras, foram ministradas por alunos egressos do curso de bacharelado interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas e Engenharia Sanitária e Ambiental e visaram, além da integração de egressos do curso com os atuais discentes, reinserir os primeiros no ambiente acadêmico os tornando também protagonistas na formação de novos profissionais, bem como, promover nos discentes maior visão sobre as áreas de atuação como futuros profissionais e as verdadeiras demandas do mercado de trabalho na região oeste do Pará. Ao total, foram ministradas cinco palestras, abaixo listadas, ao longo da disciplina. Cada palestra teve duração aproximada de uma hora.

- i) Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- ii) A importância da reciclagem e o potencial da compostagem em escala industrial;
- iii) Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos na Universidade Federal do Oeste do Pará;
- iv) Educação Ambiental como instrumento de sensibilização para resíduos sólidos no âmbito do PAC II, em Santarém;
- v) A importância do Parque da Cidade e a Gestão dos resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepção dos discentes acerca da metodologia e práticas aplicadas à disciplina

A percepção dos discentes a respeito das atividades e procedimentos metodológicos empregados ao ensino da disciplina é fundamental para mensurar a eficácia das abordagens aplicadas e a viabilidade de continuação. A partir das perguntas propostas aos discentes, foi possível evidenciar que os métodos empregados foram bem aceitos e contribuíram para um melhor aproveitamento acadêmico, posto que todos os discentes concordaram, em algum grau, com o que foi proposto (tabela 2).

Tabela 2 - Percepção dos discentes do BICTA acerca da abordagem metodológica empregada à disciplina gestão de resíduos

	Perguntas												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
06 (Concordo)	5%	9%	10%	5%	9%	29%	10%	9%	24%	9%	24%	9%	14%
08 (Concordo parcialmente)	5%	5%	-	9%	24%	33%	38%	24%	38%	24%	33%	10%	10%
10 (Concordo fortemente)	90%	86%	90%	86%	67%	38%	52%	67%	38%	67%	43%	81%	76%

Fonte: Autoras (2020).

De modo geral, nota-se que a maioria dos alunos concordou fortemente com a metodologia adotada e métodos avaliativos dispostos no decorrer da disciplina. Porém, a partir da P5 até a P11 houve maior equilíbrio entre as respostas, estas perguntas trataram principalmente da disposição do conteúdo ao longo do curso, formas de avaliar os discentes e quanto ao material disponibilizado para estudo.

As técnicas utilizadas para o ensino do conteúdo de gestão de resíduos (P5) baseiam-se em aulas expositivas com auxílio de recursos audiovisuais, que objetivam instigar a participação dos discentes na discussão dos temas ensinados, além de propostas de aprendizagem em grupos afim de incentivar o trabalho em equipe e gerar maior engajamento dos estudantes, visto que a maior parte dos alunos têm preferência de aprendizagem com professores que buscam expandir os limites intelectuais e os encorajam a autodescoberta e a aprendizagem experimental (OLISKOVICZ; PIVA, 2012).

Quanto aos métodos de avaliação detectarem se houve aprendizado do conteúdo exposto e se foram consistentes com os objetivos e conteúdos propostos (P6, P7 e P8), destaca-se que utilizam-se como métodos avaliativos debates baseados em textos científicos, trabalhos escritos e seminários, aliado a isto busca-se oferecer aos discentes um viés mais prático da gestão de resíduos a partir da elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e produção de produtos a partir da reutilização e reciclagem de resíduos sólidos afim de alcançar os objetivos propostos na disciplina e proporcionar maior entendimento do conteúdo. Brighenti, Biavatti e Souza (2015), analisando os métodos de aprendizagem mais eficazes na percepção dos alunos, destacam que a maioria considera a resolução de exercícios, bem como as aulas mistas (teóricas e práticas) como um método muito eficaz para o aprendizado de conteúdo. Estratégias estas, que também são aplicadas ao ensino de gestão de resíduos.

No que refere-se ao material didático de apoio indicado para o acompanhamento das aulas e base para as atividades avaliativas, compostos basicamente por referências normativas (NBR/ABNT 10.004/2004), resoluções (RDC 222/2018), leis (11.445/2007; 12.305/2010),

capítulos de livros, manuais técnicos, entre outros, quanto a ser de fácil acesso (P9), ressalta-se que tratam-se de materiais disponíveis para *download* na rede mundial de computadores, ademais, a docente responsável também os disponibiliza por meio do portal acadêmico da instituição - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), facilitando portanto, o acesso ao material. A qualidade do material também foi considerada (P10), neste caso a maioria dos discentes considerou que estes possuem boa qualidade para auxiliar nas atividades propostas na disciplina. Destaca-se ainda, que o material recomendado segue a ementa disponibilizada através do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição de ensino.

Investigou-se na percepção dos alunos, se a distribuição do conteúdo ao longo do curso foi adequada (P11). Apesar da maioria dos discentes concordar fortemente que sim, faz-se importante ressaltar que a ementa da disciplina contempla uma gama de conteúdos e acaba tornando-se densa para as hora-aulas disponíveis para ensino. Tanto que, em algumas avaliações a respeito da metodologia adotada para a disciplina, este item foi destacado, quando “a metodologia foi ótima, porém alguns conteúdos se tornaram bem extensos (de fato o conteúdo era extenso)” e “o fato de a disciplina ter uma grande gama de conteúdo, deixou que em uma aula ou outra as dúvidas passassem despercebidas”. Neste sentido Rosa (2012), destaca que a organização do conteúdo para apresentação aos alunos ou até mesmo do tempo de aula afim de oferecer um ensino de qualidade, deve ser pensado e planejado por todos os envolvidos direta ou indiretamente no processo de aprendizagem e não apenas do professor, ou seja, a distribuição do conteúdo deve ser considerada ainda no planejamento da ementa das disciplinas.

Para os discentes, no que se refere a P12 e P13, a importância da disciplina gestão de resíduos para o curso ficou evidente, assim como as atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para a formação dos mesmos.

Quanto às perguntas abertas contidas na ficha de avaliação da disciplina, relacionaram-se as atividades práticas propostas (elaboração de PGRS; reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; e *WorkShop* em práticas de Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos) e executadas pelos discentes no decorrer da disciplina.

Quando questionados sobre a forma com que as atividades práticas contribuíram para a sua formação, obtiveram-se termos frequentes entre as respostas como ‘melhor absorção do conhecimento’, ‘maior conhecimento sobre resíduos sólidos’; ‘aprendizagem sobre o estudo’ e ‘noção do mercado de trabalho’. Na tabela 3, estão apresentadas algumas das respostas obtidas na ficha para esta questão.

Tabela 3 - Resposta dos discentes quanto às atividades práticas contribuírem para a formação

De que forma as atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para a sua formação?	
FA 5	“Contribuíram de forma significativa, pois tivemos a oportunidade de realizar o trabalho da forma como devemos elaborar no mercado de trabalho.”
FA 8	“Agregaram conhecimento, ajudou a fixar o conteúdo.”
FA 10	“De forma positiva, pois dá um aperitivo do que vem a ser o mercado de trabalho, trabalho em equipe, ideias diferentes, planejamento, execução dentre outras coisas que enriqueceram meu conhecimento.”
FA 16	“Todas as atividades desenvolvidas pela professora, me deram subsídio para que eu pudesse aprimorar o conhecimento dentro da área que pretendo atuar, e reforçou ainda mais o quanto é importante essa profissão dentro do nosso contexto atual, precisamos de pessoas comprometidas com a sociedade e capacitadas para executar as atividades com respeito, amor, dignidade, humildade, sabendo que nós seremos privilegiados por exercer tal função para qual estão nos formando.”

FA 20	“Com a prática, o conhecimento é muito mais claro e certamente é adquirido com maior facilidade. Conhecer a realidade que iremos encontrar no mercado de trabalho é importante e as atividades realizadas além da sala de aula possibilitaram isso.”
-------	--

Fonte: Autoras (2020).

Legenda: FA (Ficha de avaliação).

Sobre a forma com que as atividades práticas contribuíram para o aprendizado dos conteúdos da disciplina, destacam-se: ‘reforçar o que aprendemos na teoria’; ‘contato com os resíduos sólidos’ e ‘indo ao local do PGRS aprendi sobre armazenamento’. Na tabela 4, ressaltam-se outras respostas para esta pergunta.

Tabela 4 – Resposta dos discentes quanto às atividades práticas contribuírem o aprendizado dos conteúdos.

De que forma as atividades práticas propostas no decorrer da disciplina contribuíram para aprendizado dos conteúdos da disciplina?	
FA 1	“Para aplicar e entender as normas dispostas no conteúdo das aulas, e o que a literatura dispõe, pois sem esses recursos, seria difícil compreender em campo.”
FA 4	“Somou bastante com o que já tínhamos aprendido através da disciplina, reforçou e contribuiu muito na fixação dos conteúdos abordados na disciplina.”
FA 10	“Foram fundamentais. A grosso modo, ao meu ver o conhecimento teórico é muito importante, entretanto onde aprendemos mais são nas atividades práticas.”
FA 14	“Me fez interagir com outras pessoas que eu não falava, e isso ajudou bastante.”
FA 15	“As práticas estavam ligadas aos conteúdos ministrados por isso a matéria se tornou mais completa com as teorias e as práticas aplicadas.”

Fonte: Autoras (2020).

Legenda: FA (Ficha de avaliação).

As práticas desempenhadas no ensino das disciplinas, configuram-se como elementos diferenciais de aprendizado, pois fornecem elementos de reflexão e construção de uma compreensão do mundo, oportunizando uma visão crítica de intervenção na realidade (BAUMGRATZ; PEREIRA; ALVES, 2016). Além disto, o aluno passa a ser o centro do aprendizado, sendo despertadas neles outras competências e habilidades, que não apenas a memorização, como a capacidade de comunicação, de liderança, de gestão de conflitos, gestão do tempo e assunção de responsabilidades, que configuram características reconhecidas procuradas por empregadores no mercado profissional (CABRAL-CARDOSO, ESTEVÃO, SILVA, 2006; FERNANDES; FLORES; LIMA, 2010).

Enfatiza-se que, ao propor-se atividades práticas aos discentes, busca-se despertar neles a capacidade de trabalhar em equipe, identificar e resolver problemas, envolver-se com as temáticas abordadas em sala de aula, e principalmente oferecer experiências semelhantes as quais encontrarão no ambiente profissional.

Para que os alunos pudessem apresentar os resultados obtidos a partir das aplicações práticas no âmbito da disciplina, promoveu-se o *WorkShop* em práticas de gestão e tratamento de resíduos sólidos, no qual os alunos foram os protagonistas das apresentações, e expuseram ao público os produtos que confeccionaram a partir da reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, obtendo-se como resultado desta atividade lixeiras coletivas sinalizadas para a segregação dos resíduos, reforma e restauração de um sofá e sofá cama, além de lixeiras individuais (figura 1), que ficaram disponíveis para utilização pela comunidade acadêmica no hall da universidade.

Figura 1 - Produtos confeccionados pelos acadêmicos nas atividades práticas. A) Lixeiras coletivas; B) Sofá reformado; C) Sofá cama restaurado e; D) Lixeiras individuais.



Fonte: Autoras (2020).

Por meio do *workshop* também foram apresentadas palestras ministradas por egressos dos cursos da universidade, nas quais puderam compartilhar um pouco de suas experiências profissionais após formados. Com o intuito de conhecer a influência que trocas como estas, entre alunos egressos do curso e discentes atuais, possui sobre o aproveitamento da disciplina ministrada, os alunos foram questionados quanto a forma com que as palestras contribuíram para a formação dos mesmos. As principais respostas obtidas estão listadas na tabela 5.

Tabela 5 - Resposta dos discentes quanto às palestras contribuírem para a formação

De que forma as palestras proferidas no decorrer da disciplina contribuíram para a sua formação?	
FA 2	“Foram informações muito importantes e interessantes, sempre muito voltadas para a área do curso e também dentro do que a disciplina gestão de resíduos propôs.”
FA 5	“De forma significativa, pois podemos presenciar as experiências enfrentadas pelos antigos alunos e nos faz pensar na importância que cada disciplina tem em nossa formação.”
FA 10	“No meu ponto de vista foi a cereja do bolo, ter contato com quem já passou pelo que estamos passando e conhecer suas rotinas e suas experiências no mercado de trabalho é de extrema importância para quem já sabe o que quer e dá um norte para quem ainda está meio perdido.”
FA 20	“Observar o olhar dos profissionais que estão no mercado de trabalho atualmente e que já estiveram estudando na UFOPA é extremamente positivo, pois possibilita a abertura de um leque com várias possibilidades dentro do mercado de trabalho.”

Fonte: Autoras (2020).

Legenda: FA (Ficha de avaliação)

Os discentes puderam ainda expressar se as palestras proferidas contribuíram para o aprendizado dos conteúdos expostos na disciplina (tabela 6).

Tabela 6 – Resposta dos discentes quanto às palestras contribuírem para o aprendizado do conteúdo.

De que forma as palestras proferidas no decorrer da disciplina contribuíram para o aprendizado dos conteúdos da disciplina?	
FA 16	“Com as palestras pude entender melhor os vários eixos da gestão de resíduos através das várias linhas de atuação, foi bem interessante pois mostrou pontos que não tinham ficado tão claros somente com o conteúdo da professora.”
FA 17	“Contribuíram para o melhor entendimento de como funciona a gestão de resíduos sólidos na prática.”
FA 20	“As palestras estavam relacionadas diretamente com o conteúdo ministrado em sala e por isso possibilitou a compreensão muito maior sobre os assuntos debatidos tanto em sala quanto nas palestras, pois os conhecimentos se completavam.”
FA 21	“Foram essenciais, pois foi através delas que consegui realizar as provas da disciplina e adquirir mais conhecimento, uma vez que não tive condições de estudá-las em casa.”

Fonte: Autoras (2020).

Legenda: FA (Ficha de avaliação).

Nota-se, portanto, que a iniciativa de propor palestras ministradas por egressos do curso foi uma decisão bastante assertiva, posto que, os discentes puderam vislumbrar perspectivas após formarem-se, áreas nas quais poderão atuar no mercado de trabalho e especialmente proporcioná-los a convicção de que os conteúdos repassados possuem relevância e utilidade, e por esta razão estimular o interesse no aprendizado. Para mais, tanto as aulas ministradas em sala de aula quanto as aulas diferenciadas (práticas, aulas de campo, etc.) estão sujeitas a fatores como motivação, estímulo, criatividade, afetividade, entre outros, por isso inovar é um passo importante na construção do conhecimento e para gerar um aprendizado efetivo (ROSA, 2012).

Disponibilizou-se também aos discentes, um espaço na ficha de avaliação em que puderam expressar de forma geral, a percepção que tiveram da disciplina, podendo sugerir alterações quanto a metodologia, além de exprimir críticas e os pontos positivos. Pode-se identificar em todas as respostas que os discentes aprovaram a abordagem metodológica apresentada e implementada para o ensino do conteúdo, enquanto suas principais insatisfações relacionaram-se ao fato de a disciplina ter sido ofertada no mesmo período acadêmico em que os mesmos estavam trabalhando na elaboração de seus trabalhos de conclusão de curso, além de ressaltarem que o conteúdo é extenso para o tempo de aula oferecido. A tabela 7 apresenta as principais opiniões refletidas acerca da metodologia de ensino.

Tabela 7 – Opinião dos discentes acerca da metodologia adotada.

Este espaço é reservado para que você possa escrever sua avaliação acerca da metodologia empregada no decorrer da disciplina. Escreva os pontos positivos, suas críticas e sugestões.	
FA 1	“Gostei dos métodos, foram bem esclarecedores, além de que podíamos interagir com a docente, para acertar sobre quaisquer dúvidas. O fato de a disciplina ter uma grande gama de conteúdo, deixou que em uma aula ou outra as dúvidas passassem despercebidas.”
FA 2	“No meu ponto de vista a metodologia foi bem elaborada e com assuntos pertinentes a área que pretendemos atuar. A disciplina foi ofertada em um semestre bem tumultuado, devido a defesa de TCC e também outras disciplinas que estamos estudando concomitantemente. Sugiro somente ser maleável em situações como essas, buscar entender um pouco o lado dos discentes, principalmente por nossa turma ser composta por muitos que possuem uma vida corrida devido o trabalho, família e etc. No mais, agradeço a disposição por compartilhar o seu conhecimento.”

FA 5	“Para mim a disciplina foi muito satisfatória, tanto a metodologia que a professora utilizou, quanto as experiências vivenciadas através do projeto.”
FA 6	“Um ponto positivo foram os trabalhos em equipe e a possibilidade de atividade prática. Um ponto negativo é ter muito conteúdo teórico, uma sugestão são mais aulas que tenham prática ou aula de campo.”
FA 7	“A disciplina é muito boa, o assunto é interessante, assim como a distribuição de pontos adotada. As palestras foram muito importantes para nossa formação.”
FA 15	“A disciplina trouxe muitas informações que logo foram realizadas nas práticas, as aulas foram bem divididas entre as palestras e os conteúdos. No entanto, seria mais interessante disponibilizar os conteúdos no SIGAA, pois o tempo que passamos copiando poderia ser utilizado para melhor explicação do assunto.”
FA 16	“A disciplina em si foi muito interessante, gostei muito e aprendi mais ainda no que se trata de resíduos sólidos. A dinâmica utilizada pela professora, para mim, foi bem interessante, visto que me proporcionou um conhecimento bem amplo, gostei das atividades propostas por ela, me fez ver uma realidade que até então não tinha sido passada pelos demais professores. Meio que saí da zona de conforto que estava e fui para uma outra realidade.”
FA 17	“A disciplina está boa, porém faltou trabalhar melhor sobre leis e normas. Mais avaliações em sala de aula para reduzir o peso da prova escrita. A questão do PGRS em equipe não ajuda muito, visto que alguns alunos abandonam o curso e outros não se dedicam e quem quer algo melhor para o PGRS fica sobrecarregado e prejudicado por não dar conta de toda a proposta. Sugestão para o PGRS: Este poderá ser feito de forma individual em pequenos e médios empreendimentos. Apresentação em slide com as fases da proposta e trabalho final por escrito.”

Fonte: Autoras (2020).

Legenda: FA (Ficha de avaliação).

Dentre as avaliações, nota-se que as principais sugestões se referem a maior realização de atividades que reduzam o peso da prova escrita, e que o PGRS seja elaborado de forma individual e apresentado na sala de aula, visto que a correção aconteceu a partir da leitura do trabalho escrito elaborado pelos discentes, ou seja, do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em si, com todas as etapas do processo. Para este caso, é importante destacar que as turmas são formadas por no mínimo 40 alunos, o que inviabiliza para os docentes a realização de vários exercícios individuais, dada a disponibilidade para correção e as demais responsabilidades acadêmicas que devem conciliar junto ao ensino, como orientações de trabalhos, pesquisa e extensão na universidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas metodológicas empregadas ao ensino da disciplina Gestão de Resíduos demonstraram-se eficientes para o auxílio do processo de ensino-aprendizagem, refletidas na percepção de 100% dos discentes ao considerarem que as atividades práticas propostas contribuíram para suas formações, além de expressar a importância que a disciplina representa para o curso. Ainda neste sentido, as atividades desenvolvidas reforçaram e facilitaram a compreensão dos conteúdos explanados em sala de aula, bem como as palestras ministradas por alunos egressos ajudaram os discentes a ampliarem suas perspectivas acerca do mercado de trabalho e geraram maior engajamento para o aprendizado dos conteúdos, configurando-se, portanto, como importante ferramenta de estímulo e apoio didático.

Segundo os Projetos Pedagógicos dos cursos BICTA, BESA e BGA os egressos devem apresentar dentre outras, competências e habilidades como: comprometer-se com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente; elaborar, planejar, supervisionar, e coordenar projetos e serviços de engenharia sanitária e

ambiental, nos quais se inserem os resíduos sólidos e; contribuir para a formulação, execução, acompanhamento, análise e avaliação de planos, programas, projetos e atividades na área de gestão ambiental como, por exemplo: programas de gerenciamento de resíduos; respectivamente, além ainda das atribuições que a Resolução N° 218/73 confere a cada um destes profissionais. Assim sendo, capacitar os acadêmicos a partir de práticas inseridas em seus campos de atuação caracteriza-se como uma importante ferramenta para a formação de profissionais mais críticos e qualificados para resolver demandas e necessidades que o mercado de trabalho os impõe.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - Proen/UFOPA, à Diretoria de Ensino e Coordenação de Projetos Educacionais, pela Bolsa Pró-ensino concedida e pelo apoio logístico e financeiro ao plano de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha; RANDO JR, Edvaldo Luiz. Um estudo acerca das novas abordagens metodológicas para o ensino de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 85-92, 2019. DOI 10.37702/REE2236-0158.v38n3p85-92.2019.

ALVES, Maria Palmira; MORGADO, José Carlos; LEMOS, Ana Raquel; RODRIGUES, Suzana Cruz; SÁ, Suzana Oliveira. **Práticas Inovadoras no Ensino Superior**. Referência PTDC/CPECED/114318/2009.

ARAVENA-REYES, José Antônio. A problematização como invenção: fundamentos para a educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 33, n. 2, p. 65-71, 2014.

BARDINI, Vivian Silveira dos Santos; SPALDING, Marianne. Aplicação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem: experiência na área de engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 49-58, 2017. DOI 10.5935/2236-0158.20170005.

BAUMGRATZ, Nair Dias Paim; PEREIRA, Ronaldo Figueró.; ALVES, Marcelo Paraíso. Educação ambiental em uma unidade de conservação: a visão de docentes de escolas públicas do sul fluminense. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 105-136, 2016.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, Salvador, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

BOSCO, Tatiane Cristina Dal; PRESUMIDO, Pedro Henrique; PAULISTA, Larissa Oliveira. Aplicação de conceitos sobre gerenciamento de resíduos sólidos em Centro de Educação Infantil: estratégia de ensino na Engenharia Ambiental. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 24-35, 2017. DOI 10.5935/2236-0158.20170003.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 3 de ago. 2010.

BRESSANE, Adriano; ROVEDA, Sandra Regina Monteiro Masalskiene; ROVEDA, José Arnaldo Frutuoso; MARTINS, Antônio Cesar Germano; RIBEIRO, Admilson Írio; PRAVIA, Zacaria Martin Chamberlain; DE MEDEIROS, Gerson Araújo. Aprendizagem baseada em dinâmicas: uma proposta pedagógica para formação integral na engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 59-71, 2017a. DOI 10.5935/2236-0158.20170006.

BRESSANE, Andressa; RIBEIRO, Admilson Írio; DE MEDEIROS, Gerson Araújo. Simulação de consultoria como estratégia de ensino na graduação em engenharia ambiental. In: Sandra Regina Soares, Liege Maria Sitja Fornari, Alvaro Lima Machado. (Org.). **Desenvolvendo competências na universidade**. 1ed. Salvador: Eduneb, 2017b, p. 49-80. (Série Praxis e Docência Universitária, v.6)

BRIGHENTI, Josiane; BIAVATTI, Vania Tanira; SOUZA, Taciana Rodrigues de. Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, 2015. DOI 10.5007/1983-4535.2015v8n3p281.

CABRAL-CARDOSO, Carlos; ESTEVÃO, Carlos; SILVA, Paulo. **As competências transversais dos diplomados do ensino superior: perspectiva dos empregadores e dos diplomados**. Guimarães: TecMinho, 2006.

CARVALHO, Lisiane Fernandes de; ROSA, Ana Priscila Centeno da; MOREIRA, Juliana Botelho; SOUZA, Michele da Rosa Andrade Z. de; OGRODOWSKI, Rodenei; COSTA, Jorge Alberto Vieira. Aulas interdisciplinares como ferramenta para motivação de ingressantes em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 46-51, 2018. DOI 10.5935/2236-0158.20180013.

CHAHUÁN-JIMÉNEZ, Karime. Evaluación cualitativa y gestión del conocimiento. **Educación y Educadores**, v. 12, n. 3, p. 179-195, 2009.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. LDR - Leis Decretos, Resoluções. **RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973**.

FERNANDES, Sandra Raquel Gonçalves; FLORES, Maria Assunção; LIMA, Rui M. A aprendizagem baseada em projectos interdisciplinares: avaliação do impacto de uma experiência no ensino de engenharia. **Avaliação**, Campinas, v. 15, n. 3, p. 59-86, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 184 p.

GALINDO, Jonas; PLÁCIDO, José Emanuel; ARAÚJO, Jackson Alves de. Experiências de aprendizagem baseado em projetos no ensino da graduação em engenharia elétrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA E II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA DA ABENGE, 47. 2019. Fortaleza. **Anais** [...]. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_artigo_doi.php?e=COBENGE&a=19&c=2167. Acesso em: 20 out. 2020.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação**. 3ª ed. São Paulo: HEMUS. 2004. 270p.

OLISKOVICZ, Katiucia; PIVA, Carla Dal. As estratégias didáticas no ensino superior: quando é o momento certo para se usar as estratégias didáticas no ensino superior? **Revista de Educação**, Anhanguera, v. 15, n. 19, p. 111-127, 2015.

PAN, Gabriel Girardi; NADALETI, Willian César; LOURENÇO, Vitor Alves. Estratégias de ensino em disciplinas de uma Universidade: Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Fluidos. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 100-106, 2019. DOI 10.5935/2236-0158.20190010.

PEREIRA-NETO, João Tinôco. **Gerenciamento de lixo: aspectos técnicos e operacionais**. Ed. Viçosa: UFV, 2007a. 129 p.

PEREIRA-NETO, João Tinôco. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Ed. Viçosa: UFV, 2007b. 81 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ermani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.

RODGHER, Suzelei; SALES, Alice Pistori; SIMÕES, Gabriela dos Santos; ITO, Cristiane Yumi Koga; ALVES, Márcio Eduardo da Silva; MENDES, Tatiana Sussel Gonçalves. Educação ambiental com abordagem interdisciplinar na formação acadêmica do engenheiro ambiental. **Revista de Ensino de Engenharia**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 134-145, 2018. DOI 10.5935/2236-0158.20180021.

ROSA, Alice Backes da. **Aula diferenciada e seus efeitos na aprendizagem dos alunos: o que os professores de Biologia têm a dizer sobre isso?**. 2012. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

WIEBUSCH, Andressa; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Inovação nas práticas pedagógicas no Ensino Superior: possibilidades para promover o engajamento acadêmico. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 154-169, 2018. DOI 10.15448/2179-8435.2018.2.31607.

Submetido em: julho de 2021

Aprovado em: setembro de 2021