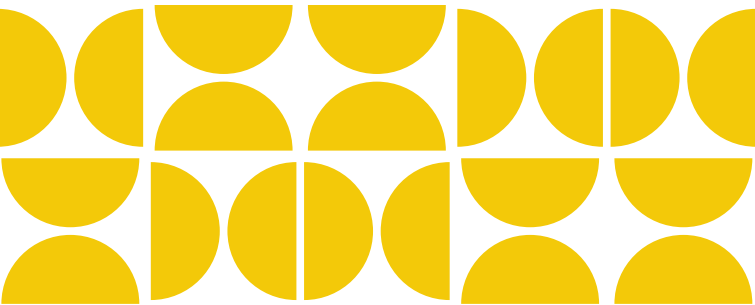


PATRICIA ZENI DE SÁ
TAMARA SIMONE VAN KAICK

Proposição do ciclo de sustentabilidade nos cursos de Engenharia Civil da UTFPR

Matriz curricular e formação continuada





Produto educacional desenvolvido por:

Patricia Zeni de Sá
Tamara Simone van Kaick
Curitiba, Paraná, 2024.

Projeto Gráfico:

Amandha R. de Lima Santos

Capa:

Amandha R. de Lima Santos

Diagramação:

Amandha R. de Lima Santos

Victor Henrique Ferreira Silva

1ª edição

Curitiba-PR

2024



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

A PRODUÇÃO
A PRODUÇÃO
A PRODUÇÃO



AS AUTORAS

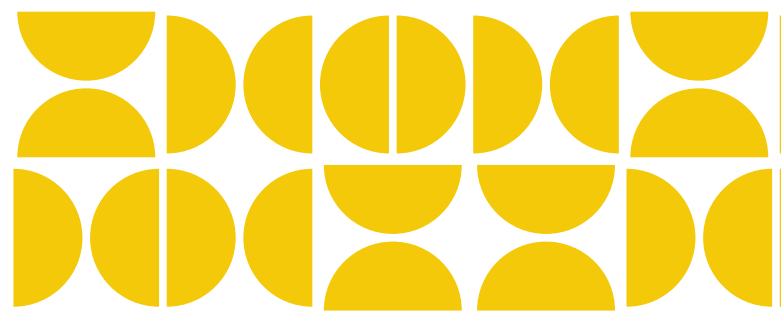


Patricia Zeni de Sá

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (UTFPR). Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (UTFPR). Especialista em Educação Ambiental (USP). Pós-graduada em Manejo e Conservação da Biodiversidade (UTP) e Licenciada em Ciências Biológicas (UTP). Atualmente é professora na Escola Municipal de Sustentabilidade da Prefeitura Municipal de Curitiba e Supervisora Ambiental do Projeto Meros do Brasil.

Tamara Simone van Kaick

Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento (UFPR). Mestre em Inovação Tecnológica (UTFPR). Especialista em Microbiologia Aplicada (PUCPR). Graduada em Bacharelado em Biologia e Licenciatura em Ciências Biológicas (PUCPR), Bacharelado em Gravura (EMBAP). Atua no Departamento de Química e Biologia (DAQBi) UTFPR Curitiba, é coordenadora do Programa de Pós Graduação de Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) e colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Ambiental Urbana (PPGSAU) da UTFPR.





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	7
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR	9
AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR	11
PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI) DA UTFPR	14
POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE DA UTFPR	15
PROPOSIÇÃO DA INSERÇÃO DO CICLO DA SUSTENTABILIDADE NO PPC	17
SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL	19
FORMAÇÕES CONTINUADAS	24
FORMAÇÃO CONTINUADA I	24
FORMAÇÃO CONTINUADA II	25
FORMAÇÃO CONTINUADA III	28
BIBLIOTECAS E PLATAFORMAS VIRTUAIS	29
REFERÊNCIAS	30



APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este Produto Educacional (PE) foi elaborado como contribuição da pesquisa desenvolvida no Doutorado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET/UTFPR). A tese foi intitulada Formação do estudante para uma cultura de sustentabilidade: análise por meio de indicadores dos cursos de Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/Brasil) e a dupla diplomação com o Instituto Politécnico de Bragança (IPB/Portugal).

Na pesquisa, objetivou-se analisar os cursos de Engenharia Civil da UTFPR e dupla diplomação no IPB para compreender como se insere a cultura de sustentabilidade durante a formação do discente.

O setor da Engenharia Civil promove impactos na matriz ambiental, no que se refere ao consumo de matéria-prima; na matriz econômica, com a importância que o setor exerce no PIB do país; e na matriz social, pelo número de empregos que o setor gera. Em virtude disso, é essencial formar engenheiros com responsabilidade socioambiental e que compreendam o conceito de sustentabilidade. A formação inicial de um engenheiro civil precisa viabilizar o exercício da sustentabilidade em seu setor de atuação.

A formação crítica e reflexiva do engenheiro, portanto, se faz necessária para mudar os paradigmas do setor da Engenharia Civil e das tecnologias inerentes. Não basta capacitar o discente para desenvolver novas tecnologias, identificando e solucionando problemas técnicos. É necessário refletir sobre os aspectos políticos, econômicos, culturais e ambientais, com uma visão ética e humanística, atendendo às demandas da sociedade.

Ainda que a Universidade Tecnológica Federal do Paraná tenha desenvolvido uma Política de Sustentabilidade com diretrizes alinhadas à Educação Ambiental, ela ainda não foi totalmente incorporada no âmbito do ensino. Esse fator foi observado durante a análise documental, que demonstrou a falta de evidências nas ementas das disciplinas que compõem as matrizes curriculares das graduações de Engenharia Civil que foram analisadas.

A evidência documental no Plano Pedagógico do Curso (PPC), nas ementas das disciplinas e nos planos de ensino configura-se um aspecto importante, que precisaria ser apropriado pela instituição e pelo curso. As Instituições de Ensino Superior (IES) estão participando cada vez mais de rankings nacionais e internacionais para informar seus stakeholders da qualidade que imprimem em sua dinâmica institucional, como: ensino, pesquisa, extensão, mercado, internacionalização e inovação. Participar dos rankings promove, de certa forma, a melhoria contínua das IES. Os rankings trabalham com evidências documentais, pois elas são a indicação do comprometimento institucional.



Com o resultado da pesquisa qualitativa, realizada por meio de entrevistas com coordenadores e docentes e questionários com discentes, identificou-se que seria possível desenvolver um ciclo de sustentabilidade com determinadas disciplinas já existentes na matriz curricular dos cursos da Engenharia Civil. Por meio dos cursos e oficinas realizados pela pesquisadora com docentes que atuam nos cursos da Engenharia Civil, também foi possível identificar uma estrutura e dinâmica de oferta de formação continuada para os docentes universitários da UTFPR.

Essa oferta de formação continuada para a inserção da cultura de sustentabilidade no ensino se daria principalmente para os docentes que ministram as disciplinas e que poderiam integrar o ciclo da sustentabilidade. A identificação das disciplinas que atualmente já possuem um alinhamento com a cultura da sustentabilidade, conforme verificado na pesquisa, formaria uma trilha de disciplinas ao longo da formação acadêmica. A proposta é que essas disciplinas sejam registradas como parte do ciclo da sustentabilidade, fazendo uma analogia com as disciplinas que formam o ciclo das humanidades.

Apesar de os docentes terem forte tendência na formação tecnicista, foi possível identificar, por meio dos dados qualitativos, que já são realizadas abordagens em algumas disciplinas que se alinham com a inserção de uma cultura de sustentabilidade na formação do discente. No resultado da análise qualitativa obtida com os dados levantados com os discentes, essa abordagem do conceito de sustentabilidade permeando a disciplina também foi refletida.

Portanto, foi possível verificar que existe uma oportunidade de fortalecimento do grupo de docentes que já estão tentando complementar o conteúdo tecnicista da disciplina com aspectos da sustentabilidade. Isso é necessário para que a inserção e o alinhamento da cultura de sustentabilidade e transversalidade da Educação Ambiental possam acontecer por meio da formação continuada direcionada para essa demanda. A inclusão da Educação Ambiental no ensino superior já está contemplada por lei específica para tal.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

De acordo com a **Lei n. 9.795/99**, que institui a **Política Nacional de Educação Ambiental**, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida no âmbito dos currículos da educação superior e não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

Por intermédio da Educação Ambiental, deve-se incorporar o pensamento crítico, formando cidadãos capazes de pensar e tomar decisões com autonomia, compreendendo a dinâmica da relação entre a sociedade e o meio ambiente em suas múltiplas dimensões, e de diferenciar os significados dos vários discursos e práticas de responsabilidade socioambiental quanto às suas concepções político-pedagógicas, objetivos, interesses e valores (Lima, 2007).

Para que isso ocorra, é **preciso uma profunda reforma na organização da pesquisa científica e a superação das barreiras institucionais**. Dessa maneira, será necessária a adição de novos departamentos, currículos, transformação das estruturas de avaliação e **incentivos às pesquisas transdisciplinares para a sustentabilidade nas IES**. Esse processo de reforma é indispensável para preencher a lacuna entre as práticas de pesquisa atuais e os requisitos da pesquisa transdisciplinar de sustentabilidade (Dedeurwaerdere, 2013).

Atualmente, a academia apresenta dificuldade para enfrentar os problemas inerentes à inserção da sustentabilidade. De acordo com Van der Leeuw et al. (2012), isso acontece em razão de pedagogia anacrônica, incentivos inadequados,

conhecimentos insuficientes, falta de comunicação e problemas insulares. Desse modo, **as IES devem mudar seus sistemas, pois os desafios da sustentabilidade são multitudinários, urgentes e complexos, dentre os quais se pode destacar mudança climática, perda de diversidade, pobreza, epidemias e conflitos violentos**.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a universidade sustentável é aquela que educa cidadãos globais sobre como podem desempenhar um papel no apoio do desenvolvimento sustentável em suas vidas pessoais e profissionais.

A universidade sustentável não apenas trabalha para reduzir os impactos ambientais, econômicos e sociais de suas operações, mas também procura abrir novos caminhos, resgatando as relações entre a sociedade e o meio ambiente.

A ciência da sustentabilidade, em seu modo transformacional, busca ampla participação na solução de problemas relacionados à sustentabilidade. Sendo assim, essa ciência deve se tornar um local para a exploração colaborativa e rigorosa, testes e implementação de opções de solução, superando muitos obstáculos (Van Leeuw et al., 2012).



O mesmo autor descreve que as IES sofrem de uma pedagogia anacrônica, inércia com isolamento disciplinar e são inflexíveis, enraizadas em tradições e técnicas do passado. Assim, estão subequipadas para resolver os problemas crescentes do presente o do futuro relacionados à sustentabilidade.

Apesar de termos muitas barreiras no ensino superior relacionadas à formação da sustentabilidade, existem programas educacionais com diferentes metodologias voltados para esse aspecto. Esses programas transdisciplinares devem servir de exemplo para a formação do estudante com uma cultura da sustentabilidade (Van Leeuw et al., 2012).



AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR

A ambientalização curricular está relacionada à publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (DCNEA) pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) (Brasil, 2012). Segundo Guerra et al. (2015), as DCNEA estão atendendo a Constituição Federal de 1988 (Art. 225), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Brasil, 1999), para as quais a Educação Ambiental (EA) deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino.

O termo ambientalização curricular é relativamente novo no âmbito da educação e do ensino, tanto básico como superior. O conceito de ambientalização surgiu no Brasil, com maior intensidade, a partir do ano 2000, e começou a se destacar por meio da Rede de Ambientalização Curricular de Ensino Superior (ACES) (Mota, 2020).

De acordo com Guerra et al. (2015), as DCNEA não utilizam diretamente o termo ambientalização, mas o conceito já aparece implícito no Art. 21:

Os sistemas de ensino devem promover as condições para que suas instituições educacionais se constituam em espaços educadores sustentáveis, com a intencionalidade de educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações, em relação equilibrada com o meio ambiente e tornando-se referência para seu território (Brasil, 2012, p. 7).

O conceito de ambientalização ainda está em construção. No encontro que foi realizado pela Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), foi desenvolvido um texto que elabora o conceito principal. Segundo Junyent, Geli e Arbat (2003), o conceito de ambientalização curricular desenhado nesse encontro é expresso da seguinte forma:

É um processo contínuo de produção cultural voltado para a formação de profissionais comprometidos com a busca permanente das melhores relações possíveis entre a sociedade e a natureza, atendendo aos valores de justiça, solidariedade e equidade, aplicando os princípios éticos universais reconhecidos assim como o respeito à diversidade (Junyent; Geli; Arbat, 2003, p. 8, tradução nossa).

Assim, a ambientalização curricular é um processo contínuo que se volta à formação de profissionais com visão sistêmica, atuação preventiva e comprometida com a busca de relações mais sustentáveis entre as demandas da sociedade e a natureza, de acordo com os valores de justiça, equidade e solidariedade (Junyent; Geli; Arbat, 2003).

A ambientalização curricular (AC) está intimamente entrelaçado com as DCNEA, que orientam os sistemas de ensino no país de modo a garantir a inserção dos conhecimentos concernentes à EA nos currículos de todas as áreas da educação básica e da educação superior. AAC também assume a transversalidade, conforme a EA, em todos os níveis de ensino, mediante temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade socioambiental, como conteúdo dos componentes constantes do currículo (Guerra et al. , 2015).

Na mesma linha, **o ensino Ciência, Tecnologia e Ambiente (CTSA) propõem a inclusão de aspectos sociocientíficos ao currículo que sejam abordados no sentido de construir uma educação humanística, uma educação política que busca justiça e igualdade social.**

Pelo fato de esta tese ter como tema a PS da UTFPR, a sustentabilidade estaria inserida também no conceito de CTSA, assim como a tecnologia por ser a única universidade tecnológica do Brasil.

A sustentabilidade e a AC na UTFPR precisam implantar a tecnologia, além das questões de ciência, sociedade e ambiente, sendo que a CTSA precisaria ser inserida de forma transversal, conforme indicado pela ambientalização curricular e a Educação Ambiental.

O produto da tese deste doutorado profissional foi desenhado para atuar na formação dos professores para que a ambientalização curricular com CTSA e EA seja incluída no currículo e, posteriormente, alinhada com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, conforme pode ser visualizado na Figura 1.



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Figura 1 - Inclusão no Currículo da ambientalização curricular com CTSA e EA, alinhadas com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

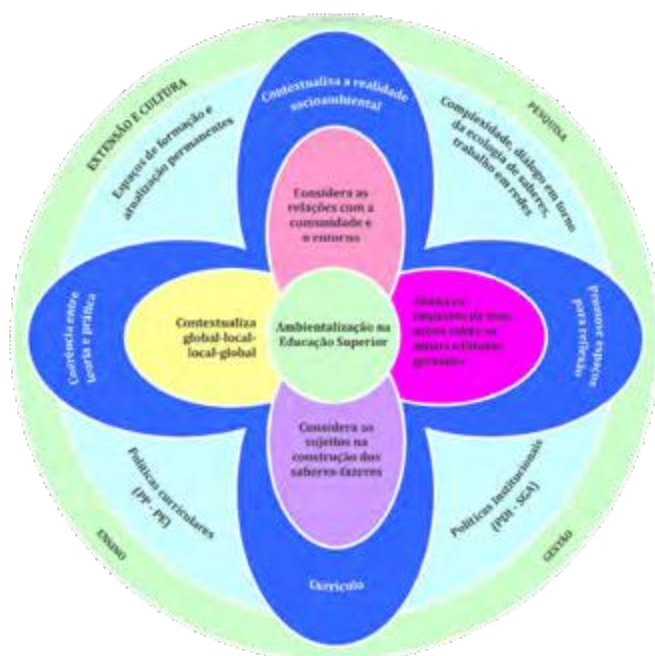
Ainda, Guerra et al. (2015) descrevem que, para a inserção da AC no ensino superior, recomenda-se um planejamento e gestão que considerem “os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos nas Políticas Educacionais, assim como o investimento na formação de professores” (Guerra et al., 2015, p. 13).

Essa ação exige, porém, uma atuação mais ampla na universidade, o que só é possível **por meio da formação inicial e continuada e de uma sólida formação teórico-metodológica sobre as questões socioambientais e de sustentabilidade, assim como a identificação de estratégias e recursos e o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras voltadas à sustentabilidade** em suas diferentes dimensões (Guerra; Figueiredo; Schmidt; 2012).

Para Mota (2020), a ambientalização curricular precisa primeiramente proporcionar bases epistemológicas que serão o suporte para a formação profissional, ressignificando valores e práticas e integrando conceitos e referências da Educação Ambiental.

Nessa perspectiva, **a inserção de questões ambientais, principalmente no que tange à inclusão da EA nos currículos, tem a finalidade de formar cidadãos que sejam capazes de compreender, contribuir e resolver os dilemas referentes às questões socioambientais, relacionando suas escolhas e seu modo de consumo com as implicações do meio ambiente como um todo** (Ruscheinsky; Guerra; Figueiredo, 2015).

Com a Figura 2, pretende-se demonstrar como estão relacionadas as dimensões pesquisa, gestão, ensino, extensão e cultura no movimento de ambientalização curricular nas IES.



Fonte: Kitmann & Asmus (2012); Guerra et al. (2015)

Figura 2 – Ambientalização sistêmica na gestão da Educação Ambiental

A tese desenvolvida se utilizou de indicadores de sustentabilidade para o ensino superior para analisar como se dava a inserção da sustentabilidade no ensino. Para desenvolver a formação continuada dos docentes, optou-se por identificar as confluências das características da ambientalização curricular com os indicadores de sustentabilidade para o ensino superior que foram aplicados.

Observa-se que o conceito de ambientalização curricular (AC), para a UTFPR, se associa ao conceito de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Essa relação se dá no sentido da consolidação da formação de profissionais para que alinhem sua vivência com as dimensões éticas, interpessoais e com os problemas socioambientais locais, regionais e globais. A UTFPR já possui uma política de sustentabilidade e precisa trabalhar para inserir o conceito no ensino e seu comprometimento espelhado na matriz curricular. Dessa maneira, a AC pode ser inserida na formação continuada dos docentes para que o conteúdo curricular faça sentido para os temas da modernidade e na formação do profissional do futuro como uma liderança com responsabilidade socioambiental. Esse comprometimento também deve estar refletido no Projeto Pedagógico Institucional (PPI).



PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI) DA UTFPR

Os documentos que conduzem os princípios da UTFPR estão relacionados à formação do aluno para a sustentabilidade. Entre esses documentos, pode-se destacar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2023), o qual descreve a sua missão como: “Ética, tecnologia e humanismo. Desenvolvimento humano, interação com o entorno, empreendedorismo e inovação. Excelência, sustentabilidade, diversidade e inclusão. Democracia e transparência” (UTFPR, 2023, p. 92).

Dentre os resultados para a formação acadêmica, pode-se destacar do PDI o seguinte comprometimento:

Estimular a formação acadêmica voltada à sustentabilidade, inovação, interdisciplinaridade, empreendedorismo e empregabilidade. Fomentar a expansão, consolidação e internacionalização dos cursos de graduação e dos programas de pós-graduação. Flexibilizar e compatibilizar currículos estimulando a mobilidade discente e a internacionalização (UTFPR, 2023, p. 93).

Nessa perspectiva, a UTFPR acredita na formação integral do cidadão, com uma concepção de cidadania e responsabilidade socioambiental, considerando a preocupação com a preservação ambiental, os recursos naturais, as formas de vida do planeta, a

qualidade de vida e comprometidos com valores éticos e morais (UTFPR, 2018). Portanto, o comprometimento pedagógico imprime esse objetivo de forma clara, que também foi reforçado com a instituição da Política de Sustentabilidade.



POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE DA UTFPR

A Comissão Permanente do Plano de Logística Sustentável da UTFPR, que recebeu a denominação de “UTFPR Sustentável”, propôs a inserção de uma Política de Sustentabilidade (PS) para a universidade. A proposta foi aprovada pelo Conselho Universitário em maio de 2019, contemplando diretrizes da gestão para a sustentabilidade que pudessem atender a realidade dos 13 campi da UTFPR. Essa política se aplica à comunidade universitária, composta de servidores, alunos, colaboradores terceirizados e demais usuários externos (UTFPR, 2019).

Na PS da UTFPR, a sustentabilidade é definida como “[...] possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores em um determinado sistema que considere, no mínimo, as dimensões ambiental, social, econômica e cultural” (UTFPR, 2019, p. 9).

A Política de Sustentabilidade estabelece diretrizes e objetivos com vistas a:

- I) garantir a integridade, confiabilidade, disponibilidade e autenticidade das informações relacionadas aos impactos socioambientais e econômicos da Instituição;
- II) buscar a conformidade com a legislação vigente que contemple as dimensões social, econômico e ambiental do desenvolvimento sustentável;

- III) atender os valores éticos; e
- IV) aplicar as melhores práticas de gerenciamento de modo a preservar os seus ativos e a imagem institucional (UTFPR, 2019, p. 2).

Com base nesses pressupostos, a Política de Sustentabilidade da UTFPR pode ser representada na Figura 3.

A base da PS é composta de educação, cultura e bem-estar, à qual os pilares das dimensões ambiental, social e econômica estariam sendo interconectados. Portanto, o desenho da gestão da UTFPR precisa desenvolver a transversalidade entre essas dimensões. A educação nas IES é composta pelo tripé: ensino, pesquisa e extensão, que são indissociáveis.

Desde 2010, a UTFPR fez a indicação de alinhar os projetos de extensão com os Objetivos do Milênio da ONU. Essa política foi adotada pela Diretoria de Extensão (DIREXT) da Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) da UTFPR e lançada para seus 13 campi. A partir de 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU fortaleceram essa política. Foram incluídos até três ODS no registro dos projetos de extensão e na sua divulgação durante os Seminários de Extensão e Inovação (SEI). Na pesquisa, via Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), já existe a indicação do alinhamento dos projetos com os ODS, a partir de 2022, o que reflete a política da CAPES e do CNPq.



Fonte: UTFPR Sustentável

Figura 3 – Representação da Política de Sustentabilidade da UTFPR

Na tese, demonstrou-se que a dimensão do ensino não internalizou a cultura da sustentabilidade indicada pelo PPI e pela Política de Sustentabilidade da UTFPR. Por meio da análise dos resultados obtidos na pesquisa, que tem um viés profissional e uma forma de aplicar o conhecimento desenvolvido, foi feita uma proposição de inserção da cultura da sustentabilidade, demonstrando o comprometimento em documentos do curso de Engenharia Civil, como: plano pedagógico do curso, ementas e planos de ensino. Isso se estendeu à formação continuada dos docentes, com o objetivo de fortalecer, conforme Dedeurwaerdere (2013), a transdisciplinaridade, prevista na Educação Ambiental e voltada para a sustentabilidade nos currículos, pesquisa e extensão, assim como a transformação das estruturas de avaliação.

Uma das questões levantadas nas entrevistas com os coordenadores, e que também reflete questões levantadas pelos

rankings, foi relativa à identificação da porcentagem de docentes que apresentam alguma vinculação e quantas horas se dedicam para a temática da sustentabilidade e/ou responsabilidade social na graduação de Engenharia Civil.

Os coordenadores entrevistados não conseguiram quantificar nem identificar com clareza as disciplinas e como se dava o processo da inserção da sustentabilidade nelas. Mediante essa dificuldade de levantar os dados, um dos propósitos do produto educacional proposto pela pesquisa foi identificar as disciplinas compatíveis com a transdisciplinaridade proposta pela EA e que também inserem a articulação com os conceitos de sustentabilidade. Nesse sentido, foi realizada a proposição do ciclo de sustentabilidade no PPC.

PROPOSIÇÃO DA INSERÇÃO DO CICLO DA SUSTENTABILIDADE NO PPC

Na Resolução COGEP/UTFPR n. 142, de 25 de fevereiro de 2022, que dispõe sobre as diretrizes curriculares dos cursos de graduação regulares da UTFPR, mais especificamente no capítulo III (em que há as características dos cursos e das unidades curriculares), em seu Art. 13, tem-se a descrição do ciclo de humanidades, o qual está representado nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

Propõe-se neste produto educacional a concepção de um ciclo de sustentabilidade de forma similar ao do ciclo de humanidades. O amparo legal para essa proposição está na Lei n. 9.795/1999, que descreve a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis de educação superior.

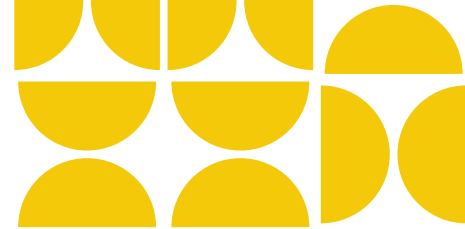
Para isso, as IES devem promovê-la integralmente em seus projetos institucionais e pedagógicos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental prescrevem que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da educação superior pode ocorrer:

- pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental, tratados interdisciplinarmente;
- como conteúdo de disciplina ou componente já constante do currículo;
- pela combinação de transversalidade e de tratamento em disciplina ou componente curricular (BRASIL, 2012).

As diretrizes enfatizam também que o planejamento curricular deve considerar a diversidade de manifestações da vida e os saberes e os valores da sustentabilidade. Nesse sentido, para a concepção do ciclo de sustentabilidade, os cursos devem ser baseados nos objetivos relacionados à educação, delineados na Política de Sustentabilidade da UTFPR, os quais são descritos no Art. 13:

- II - desenvolver e implementar estruturas de ensino, materiais, processos e ambientes que possibilitem experiências de aprendizagem eficazes para a liderança responsável socioambiental;
- III - promover a formação continuada dos servidores para implantação da sustentabilidade nos campi;
- IV - promover atividades curriculares no ensino, pesquisa e extensão incluindo temas sobre Sustentabilidade, Educação Ambiental, Cultura e Responsabilidade Social, voltadas à



formação de lideranças socioambientais que possam desenvolver uma economia global inclusiva, equitativa e sustentável; [...]

VI - promover a inclusão social, reconhecendo e incluindo questões de gênero, valorizando aspectos das etnias e das culturas populares, de povos originários e de comunidades tradicionais no ensino, pesquisa e extensão; [...]

IX - estimular a comunidade acadêmica por meio de ações artísticas, culturais e esportivas;

X - priorizar e valorizar o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico produzido pela UTFPR no aprimoramento, aplicação e difusão de tecnologias para processos e produção mais limpos, como forma de minimizar impactos ambientais; [...]

XII - facilitar o diálogo e apoiar o debate entre educadores, estudantes, empresas, governos, consumidores, mídia, organizações da sociedade civil e outros grupos interessados sobre questões críticas relacionadas à responsabilidade socioambiental global e de sustentabilidade (UTFPR,2019).

Com base nesses objetivos, caberá a cada curso explicitar no PPC como será composto o ciclo de sustentabilidade, considerando que:

- deverá contemplar unidades curriculares obrigatórias;
- poderá contemplar unidades curriculares optativas e/ou eletivas;
- poderá contemplar atividades de extensão.

No PPC, cada curso de graduação definirá a trilha das disciplinas já existentes na matriz, elencando aquelas que possuem afinidade para relacionar o conteúdo curricular da Educação Ambiental e da cultura de sustentabilidade de modo transversal. Essa trilha disciplinar irá compor o ciclo de sustentabilidade do curso.



SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL

A graduação de Engenharia Civil é ofertada em seis campi: Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Guarapuava, Pato Branco e Toledo. A graduação visa formar profissionais para desenvolver projetos, dimensionar e especificar os materiais e sistemas a serem utilizados, bem como executar obras de construção civil (UTFPR, 2019).

O curso tem duração de cinco anos (dez semestres letivos) e é desenvolvido com atividades teóricas e práticas. O estudante deve cumprir as disciplinas obrigatórias e optativas, um estágio curricular obrigatório de 360 horas em empresas com funções pertinentes ao curso e, no último ano, deve desenvolver seu trabalho de conclusão de curso (UTFPR, 2019).

O currículo da graduação em Engenharia Civil está de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Brasil, 2002).

Na pesquisa da tese, após realizar a triangulação dos dados, por meio dos indicadores de sustentabilidade e incorporando as sugestões dos docentes e coordenadores que participaram dos cursos e oficinas realizadas pela pesquisadora, foi possível elaborar a proposição da trilha de disciplinas para a inserção da sustentabilidade na Engenharia Civil.

Este PE foi inspirado na tese de Mota (2020) e utilizou-se o Projeto Pedagógico de 2023 do curso de Engenharia Civil, campus Guarapuava, para servir de modelo na identificação da trilha de disciplinas que poderiam compor o ciclo de sustentabilidade.

É essencial a participação dos docentes em fóruns de discussão interdisciplinares para que, por meio do diálogo e da troca de experiências, eles possam identificar e definir quais disciplinas estariam mais alinhadas para compor a trilha. Desse modo, sugere-se a formação continuada e espaços de diálogo para que os docentes realizem a escolha dessas disciplinas, que pode ser realizada no período de planejamento dos docentes.

O registro dessas disciplinas é um fator importante para que a universidade possa comprovar, por meio de evidências, o seu comprometimento com a formação para a cultura da sustentabilidade e a EA.

Esse registro também é indispensável para a universidade participar dos rankings mundiais de sustentabilidade.



































































































SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL

Para fazer o alinhamento das disciplinas, na proposição de análise pelos pares (os docentes), é possível iniciar verificando o alinhamento com os indicadores de sustentabilidade para o ensino superior que foram aplicados na avaliação documental e nos dados qualitativos da pesquisa.

No Quadro 1, foram elencadas as disciplinas que podem abordar os indicadores de sustentabilidade e formarão o ciclo de sustentabilidade da Engenharia Civil, campus Guarapuava.



SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL

PERÍODO	DISCIPLINA							
								
1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL							
1	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL							
1	GEOLOGIA							
2	ARGAMASSA E CONCRETO							
2	CIDADE, SOCIEDADE E TECNOLOGIA							
3	PROCESSOS E TÉCNICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL							
3	CIÊNCIAS DO AMBIENTE							
3	FUNDAMENTOS DE ENG. DE SEGURANÇA DO TRABALHO							
4	SISTEMAS COMPLEMENTARES E PLANEJAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL							
4	RESISTÊNCIAS DOS MATERIAIS I							
4	CERTIFICADORA 1: INVESTIGAÇÃO DE SOLUÇÕES PARA DEMANDAS SOCIAIS RELACIONADAS À ENGENHARIA CIVIL							
5	ENGENHARIA DA QUALIDADE							
5	TOPOGRAFIA							
5	PLANEJAMENTO, TRANSPORTES E MOBILIDADE URBANA							
6	MECÂNICA DOS SOLOS I							
6	ENGENHARIA ECONÔMICA							
6	PROJETO DE ESTRADAS							
6	CERTIFICADORA 3: ANÁLISE DE DEMANDAS MULTIDIMENSIONAIS DA ENGENHARIA CIVIL							
7	MECÂNICA DOS SOLOS 2							

SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL

PERÍODO	DISCIPLINA							
7	HIDROLOGIA PARA ENGENHARIA CIVIL	●	●	●		●	●	●
7	CERTIFICADORA 4: PLANEJAMENTO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA CIVIL		●	●	●			●
8	GEOLOGIA		●	●		●		●
8	ARGAMASSA E CONCRETO	●	●	●	●			●
8	CIDADE, SOCIEDADE E TECNOLOGIA	●	●	●		●		●
9	PROCESSOS E TÉCNICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	●	●	●	●	●		●
9	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	●	●	●	●	●	●	●
9	FUNDAMENTOS DE ENG. DE SEGURANÇA DO TRABALHO	●	●	●		●		●
9	SISTEMAS COMPLEMENTARES E PLANEJAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	●	●	●	●	●	●	●
9	RESISTÊNCIAS DOS MATERIAIS I	●	●	●	●			●
9	CERTIFICADORA 1: INVESTIGAÇÃO DE SOLUÇÕES PARA DEMANDAS SOCIAIS RELACIONADAS À ENGENHARIA CIVIL	●	●	●		●		●
9	ENGENHARIA DA QUALIDADE	●	●	●	●			●

	INDICADOR ÉTICA E CIDADANIA		INDICADOR CONSUMO RESPONSÁVEL		INDICADOR ODS
	INDICADOR SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL		INDICADOR PROJETOS SOCIAIS		
	INDICADOR LIDERANÇA RESPONSÁVEL		INDICADOR INTERNACIONALIZAÇÃO		

LEGENDA

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quadro 1 – Sugestão de Indicador que é abordado em cada disciplina.

SUGESTÃO DE TRILHA DE DISCIPLINAS PARA COMPOR O CICLO DE SUSTENTABILIDADE NA MATRIZ CURRICULAR DA ENGENHARIA CIVIL

Após definida a trilha de disciplinas para compor o ciclo da sustentabilidade, faz-se necessário apoiar os docentes que ministram as disciplinas elencadas para que desenvolvam os conteúdos curriculares atendendo a Lei n. 9.795/1999. Devem ser observadas a transversalidade e a interdisciplinaridade da EA, aplicando os princípios da ambientalização curricular e também visando o alinhamento da cultura da sustentabilidade, atendendo o PPI e a Política de Sustentabilidade da UTFPR.





FORMAÇÕES CONTINUADAS

A recomendação é que as formações continuadas sejam aplicadas nas semanas de planejamento definidas no calendário da UTFPR, sendo desenvolvidas em parceria com a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e as respectivas Diretorias de Graduação (DIRGRAD) dos campi e a Comissão UTFPR Sustentável. Esse curso foi proposto para ser desenvolvido em três formações. A primeira é estrutural, para definição do ciclo de sustentabilidade no PPC, e as outras duas são para os docentes e devem ter o caráter de formação continuada, podendo ocorrer anualmente.

FORMAÇÃO CONTINUADA I

Esta formação será presencial em cada campus e contará com a participação do coordenador, dos docentes do curso de Engenharia Civil e pelo menos um representante da Comissão UTFPR Sustentável. Será dividida em três etapas.

Primeira etapa: documentos norteadores da Educação Ambiental e Sustentabilidade

Apresentação dos documentos norteadores com os princípios e objetivos da Educação Ambiental e sua inserção nos currículos para a formação de uma cultura para a sustentabilidade.

Entre esses documentos, pode-se destacar a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/99) e o Parecer das Diretrizes Nacionais de Educação Ambiental (Brasil, 2012).

Ainda, documentos que regem a universidade, como o PDI e a Política de Sustentabilidade.



Segunda etapa: definição das disciplinas que abordam a Sustentabilidade

Esta etapa acontecerá com o apoio da Política de Sustentabilidade da UTFPR e do Parecer das Diretrizes Nacionais da Educação Ambiental (Brasil, 2012, p. 20), em seu capítulo 2.6 (Organização curricular), o qual descreve que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos deve considerar os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida e os princípios e os objetivos estabelecidos.

É preciso estimular, contribuir e promover espaços educadores sustentáveis, com intencionalidade para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente. Os docentes elencaram quais disciplinas já existentes no curso têm potencial para alinhar os conceitos de sustentabilidade.



Terceira etapa: trilha de disciplinas do ciclo de sustentabilidade

Após escolha e listagem das disciplinas do curso que têm potencial para alinhar os conceitos de sustentabilidade, **os docentes definirão o ciclo de disciplinas** com o propósito de atender a Lei n. 9.795/1999 da Educação Ambiental, demonstrando que a formação do discente se dará de forma transversal e continuada nas disciplinas do ciclo de sustentabilidade e no curso, e que existe o comprometimento com os documentos norteadores, como o PDI da UTFPR e as Diretrizes Nacionais de Educação Ambiental/MEC.

FORMAÇÃO CONTINUADA II

Esta formação poderá ser proposta no formato remoto/síncrono ou híbrido e contará com a presença do coordenador do curso de Engenharia Civil, dos docentes que ministram as disciplinas que farão parte do ciclo de sustentabilidade e de pelo menos um representante da Comissão UTFPR Sustentável de cada campus. Essa formação poderá ser realizada em conjunto com os seis cursos de Engenharia Civil e poderá ser dividida em três etapas.

Primeira etapa: formação continuada dos docentes para ambientalização curricular

Nesta etapa, será ofertada a formação continuada dos docentes para alinharem o conteúdo curricular da disciplina, aplicando os princípios da ambientalização curricular para atender a perspectiva da Educação Ambiental. O objetivo é dialogar e trocar experiências, entre os pares, para exercitar



a forma de articulação transversal e buscando relacionar a interdisciplinaridade com os conteúdos curriculares na e entre as disciplinas, principalmente as que irão compor o ciclo da sustentabilidade.

Segunda etapa: escrita de evidências no plano de ensino

Nesta etapa, o professor relacionará os princípios da organização curricular descritos no parecer das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental com a ambientalização curricular e registrará esse alinhamento com o conteúdo curricular no plano de ensino. Esta etapa pode ser desenvolvida no âmbito de cada um dos seis cursos, pois demanda muita troca de experiências, diálogo e busca de materiais de apoio.

FORMAÇÕES CONTINUADAS

A finalidade desta etapa é dar suporte e apoio ao professor para que ele demonstre o comprometimento, tanto no registro no plano de ensino como para a formação de uma liderança com responsabilidade socioambiental, inserindo a cultura de sustentabilidade em sua disciplina.

Para auxiliar nas discussões e relações, no Quadro 2, são demonstrados os possíveis alinhamentos entre os indicadores de sustentabilidade para o ensino, a Política de Sustentabilidade, ambientalização curricular e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Indicador	Política de Sustentabilidade/ objetivos	Ambientalização curricular (MOTA, 2020)	ODS
 <p>Ética e cidadania</p>	<p>V – promover a justiça socioambiental;</p> <p>IX – estimular a comunidade acadêmica por meio de ações artísticas, culturais e esportivas;</p>	<p>- Sensibilização estético-ambiental.</p> <p>- Pensamento crítico-reflexivo.</p> <p>- Ética ecocidadã.</p>	
 <p>Sustentabilidade e responsabilidade social</p>	<p>IV – promover atividades curriculares no ensino, pesquisa e extensão incluindo temas sobre sustentabilidade, educação ambiental, cultura e responsabilidade social, voltadas à formação de lideranças socioambientais que possam desenvolver uma economia global inclusiva, equitativa e sustentável;</p> <p>XI – promover e participar de parcerias e pesquisas, para desenvolver e implementar projetos voltados à sustentabilidade;</p> <p>XII – facilitar o diálogo e apoiar o debate entre educadores, estudantes, empresas, governos, consumidores, mídia, organizações da sociedade civil e outros grupos interessados sobre questões críticas relacionadas à responsabilidade socioambiental global e de sustentabilidade.</p>	<p>- Complexidade bioecossistêmica.</p> <p>- Sustentabilidade.</p> <p>- Pensamento crítico-reflexivo.</p>	
 <p>Liderança Responsável</p>	<p>II – desenvolver e implementar estruturas de ensino, materiais, processos e ambientes que possibilitem experiências de aprendizagem eficazes para a liderança responsável socioambiental.</p>	<p>- Justiça socioambiental.</p> <p>- Pensamento crítico-reflexivo.</p>	

Indicador	Política de Sustentabilidade/ objetivos	Ambientalização curricular (MOTA, 2020)	ODS
 <p>Consumo Responsável</p>	<p>X – priorizar e valorizar o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico produzido pela UTFPR no aprimoramento, aplicação e difusão de tecnologias para processos e produção mais limpos, como forma de minimizar impactos ambientais.</p>	<p>- Complexidade bioecossistêmica. - Pensamento crítico-reflexivo.</p>	
 <p>Projetos Sociais</p>	<p>VI – promover a inclusão social, reconhecendo e incluindo questões de gênero, valorizando aspectos das etnias e das culturas populares, de povos originários e de comunidades tradicionais no ensino, pesquisa e extensão; VII – promover conexões entre as atividades culturais e as ações socioambientais, fortalecendo os patrimônios cultural material e imaterial.</p>	<p>- Mudanças do clima. - Pensamento crítico-reflexivo</p>	
 <p>Internacionalização</p>	<p>VIII – incentivar o intercâmbio local, regional, estadual, nacional e internacional, articulando ações de pluralidade e diversidade cultural.</p>	<p>- Globalização e pertencimento ao lugar. - Pensamento crítico-reflexivo.</p>	

Fonte:Elaborado pela autora

Quadro 2 – Relação entre indicadores, ambientalização e ODS.

Após desenvolver o registro dos planos de ensino e exercitar as possíveis relações do conteúdo técnico com a formação para a cultura da sustentabilidade por meio da transversalidade e da interdisciplinaridade, será proposta a terceira formação. Essa formação visa principalmente a troca de experiências voltadas ao registro e a proposição de estratégias pedagógicas desenvolvidas para fazer os alinhamentos entre conteúdo técnico e formação para lideranças com responsabilidade socioambiental nas disciplinas que formam o ciclo da sustentabilidade.

FORMAÇÃO CONTINUADA III

Esta formação poderá ser ofertada no formato remoto/online e deve contar com a presença do coordenador, dos docentes do curso de Engenharia Civil que ministram as disciplinas do ciclo de sustentabilidade, assim como representantes da Comissão UTFPR Sustentável de cada campus. Esta formação está proposta no formato de um fórum de discussão entre seis campi da UTFPR que possuem a graduação de Engenharia Civil.

O objetivo é que cada campus apresente a trilha de disciplinas que foram definidas para formar o ciclo de sustentabilidade. Após a apresentação, ocorrerá uma discussão com o objetivo de trocar experiências sobre as escolhas e definições de cada campus, assim como compreender como foi realizada a definição das disciplinas para o ciclo de sustentabilidade.

A troca de experiências poderá fortalecer e incentivar os docentes na aplicação da proposta, assim como na avaliação e na introdução de melhorias. Outro objetivo é incentivar o registro das experiências exitosas para que possam ser incorporados em uma biblioteca ou plataformas virtuais.





BIBLIOTECAS E PLATAFORMAS VIRTUAIS

Verificar a possibilidade de gerar uma biblioteca específica para o registro de práticas pedagógicas exitosas para cada curso de graduação (bacharelado e licenciatura) voltado para o ciclo de sustentabilidade. Essa biblioteca poderá ser inserida no Repositório Institucional da UTFPR, o RIUT.

Objetiva-se, com essa biblioteca, permitir uma troca de material pedagógico que sirva de apoio para docentes da UTFPR.





REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 maio 2024.

BRASIL. Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n. 14, de 6 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, p. 18, 15 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União: Seção 1**, Brasília, DF, p. 43-44, 26 abr. 2019.

DEDEURWAERDERE, T. Ciência da sustentabilidade transdisciplinar em Instituições de Ensino Superior: ferramentas de política científica para mudança institucional incremental. **Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 3783-3801, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su5093783>. Acesso em: 17 maio 2024.

FREEPIK. **Freepik Premium**, 2024. Disponível em: <https://www.freepik.com>, 2024

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L.; ORSI, R. F. M.; STEUCK, E. R.; CARLETTO, D. L.; SILVA, M. P.; LUNA, J. M. F. A ambientalização na educação superior: trajetória e perspectivas. In: GUERRA, A. F. S. (org.). **Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens**. Itajaí: Editora da Univali, 2015. p. 11-33.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L.; SCHMIDT, E. Educação para a sustentabilidade: formação inicial e continuada para ambientalização curricular

nos cursos de licenciatura e na educação básica. In: REBOLO, F.; TEIXEIRA, L. R. M.; PERRELLI, M. A. **Docência em questão: discutindo trabalho e formação**. Campinas: Mercado das Letras, 2012. p. 229-263.

JUNYENT, Mercè; GELI, Anna Maria; ARBAT, Eva. Características de la ambientalización curricular: Modelo ACES. In: JUNYENT, Mercè; GELI, Anna Maria; ARBAT, Eva (org.). **Ambientalización curricular de los estudios superiores. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores**. Girona: Universitat de Girona – Red ACES, 2003. v. 2. p. 15-32.

KITZMANN, D.; ASMUS, M. L. Ambientalização sistêmica – do currículo ao socioambiente. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 1, p. 269-290, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org>

LIMA, C. da F. G. Responsabilidade socioambiental e sustentabilidade. In: BRASIL. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. v. 2.

MOTA, J. C. **Proposta metodológica para a ambientalização curricular – PCMAC: integrando a Educação Ambiental nos currículos de educação superior**. 2020. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2020.

RUSCHEINSKY, A.; GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Um panorama da sustentabilidade nas instituições de Educação Superior no Brasil. In: GUERRA, A. F. S. (org.). **Ambiente e sustentabilidade nas universidades: [recurso eletrônico] subsídios, reflexões e aprendizagens**. 1. ed. Dados eletrônicos. Itajaí: Ed. da UNIVALI, 2015. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/editora-univali/Ambientaliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20Sustentabilidade%20nas%20Universidades.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SA, P. Z. autora. **Inteligência Artificial Bing**, 2024. Disponível em: <https://www.bing.com/chat?q=Microsoft+Copilot&FORM=hpcodx>, 2024.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Deliberação nº 07/19**, de 14 de maio de 2019. Aprova a Política de Sustentabilidade da UTFPR. Disponível em: https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=947697&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 17 maio 2024.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Plano de desenvolvimento institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**



[recurso eletrônico]. 2023-2027. Curitiba: EDUTFPR, 2023. Disponível em: <https://www.utfpr.edu.br/noticias/geral/utfpr-da-inicio-a-elaboracao-do-pdi-2023-2027>. Acesso em 17/05/2023. Acesso em: 17 maio 2024.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil do Campus de Guarapuava [recurso eletrônico]. 2023-2027.** Curitiba: EDUTFPR, 2023. Disponível em: <https://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/guarapuava/gp-engenharia-civil>. Acesso em: 22 abr. 2024.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico Institucional (PPI).** 2018. Disponível em: http://www.utfpr.edu.br/comissoes/consulta/ppi/ppi_consulta_publica_21_12_2018.pdf. Acesso em: 5 abr. 2022.

UNSPLASH. Disponível em: <https://unsplash.com>, 2024.

VAN DER LEEUW, S.; WIEK, A.; HARLOW, J.; BUIZER, J. How much time do we have? Urgency and rhetoric in sustainability science. **Sustainability Science**, v. 7, n. 1, p. 115-120, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257703823_How_much_time_do_we_have_Urgency_and_rhetoric_in_sustainability_science. Acesso em: 17 maio 2024.

WIKIPÉDIA. **Wikipédia: a enciclopédia livre.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org>, 2024.

