

ANÁLISE DA INSERÇÃO DA CULTURA DE SUSTENTABILIDADE NA GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL DA UTFPR

Patrícia Zeni de Sá¹

Tamara Simone van Kaick²

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi verificar como se dá a inserção da cultura de sustentabilidade na graduação da Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Definiu-se cinco indicadores de sustentabilidade dos Principles for Responsible Management Education para análise da matriz curricular. Foram analisadas 620 ementas por meio de palavras-chave como evidências dos indicadores. Apesar dos documentos norteadores da UTFPR apontarem a necessidade da formação acadêmica para a sustentabilidade, os resultados indicaram que não existem evidências para esta formação nas ementas e que são nas disciplinas optativas, e não nas obrigatórias, que se dá a oportunidade de formação para a sustentabilidade.

Palavras-chave: Formação para a Cultura da Sustentabilidade; Matriz Curricular; Projeto Político Pedagógico.

Abstract: The objective of this research was to verify how the culture of sustainability is included in the Civil Engineering degree at the Federal Technological University of Paraná (UTFPR). Five sustainability indicators from the Principles for Responsible Management Education were defined for analysis of the curriculum matrix. 620 menus were analyzed using keywords as evidence of the indicators. Although the UTFPR guiding documents point out the need for academic training for sustainability, the results indicated that there is no evidence for this training in the syllabi and that it is in the optional subjects, and not in the mandatory ones, that the opportunity for training for sustainability is provided.

Keywords: Training for the Culture of Sustainability; Curriculum matrix; Pedagogical Political Project.

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná. E-mail: patriciazenisa@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1791223066874046>.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná. E-mail: tamara@utfpr.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3098889665319889>.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 2: 318-337, 2024.

Introdução

O conceito de sustentabilidade está interligado com a tentativa de manutenção do equilíbrio entre as matrizes ambiental, econômica e social. Estas três matrizes e suas relações são fundamentais na manutenção do desenvolvimento humano (JACOBI, 1999), e quando em equilíbrio também propiciam a manutenção da sobrevivência das demais espécies do planeta, porque todos dependem dos recursos básicos naturais disponíveis. Vale ressaltar que a matriz econômica é uma criação da sociedade humana para a manutenção de sua matriz social.

De acordo com Leff (2010), a sustentabilidade é um modo de repensar a produção e o processo econômico criado pela sociedade humana, buscando reconfigurar as identidades impostas pela globalização econômica nas últimas décadas e que culminaram na crise civilizatória e ambiental. A desconstrução da racionalidade econômica deverá passar por um longo processo de reconstrução e institucionalização dos princípios que fundamentam a sustentabilidade da nossa sociedade, e isto está pautado em novos valores, novos direitos e novas políticas públicas.

Nesta mesma perspectiva, Jacobi (1999) descreve que a ideia primordial da sustentabilidade é definir uma limitação nas possibilidades de crescimento econômico. Para buscar a limitação do crescimento econômico são necessários um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência da participação social. A participação social se faz possível por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, que possa reforçar os sentimentos de corresponsabilização e de constituição de valores éticos que visem a equidade na sociedade global.

A Educação Ambiental (EA) é considerada uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise civilizatória, que, para Leff (2010), também se constitui na crise ambiental. A crise ambiental se dá principalmente pelo consumismo cada vez maior, que provoca o desequilíbrio da matriz ambiental, a qual sofre tanto com o esgotamento dos recursos naturais quanto pelos impactos negativos que ocorrem durante o processo industrial, implicando na poluição da água, solo e ar. A EA pode ter um viés emancipatório, que visa a deflagração de processos nos quais a busca individual e coletiva por mudanças culturais e sociais está dialeticamente indissociada (SORRENTINO *et al.*, 2005).

No Brasil, o evento da Rio 92 resultou em um movimento de enfrentamento da crise civilizatória e ambiental no âmbito da educação, que se fortaleceu e conseguiu sancionar em 1999 a Lei Federal n.º 9.795 (BRASIL, 1999), regulamentada pelo Decreto Federal n.º 4.281 (BRASIL, 2002), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. A Educação Ambiental é plural e, para alcançar seus objetivos, muitas são as possibilidades de desenvolver práticas comprometidas com a construção de sociedades justas e sustentáveis, que buscam, no seu conjunto, atingir resultados para enfrentar a crise civilizatória e ambiental.

No ensino superior, conforme a Lei Federal n.º 9.795, a Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, sendo trabalhada no âmbito dos currículos por meio dos princípios básicos da concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Considerando esta interdependência, optou-se por analisar o curso de Engenharia Civil devido aos impactos que a engenharia promove na matriz ambiental, no que se refere à extração e consumo de matéria-prima, assim como a sua importância na matriz econômica e social (CONFEA, 2020). Desta forma, faz-se necessária a formação de engenheiros como lideranças que compreendam o conceito de sustentabilidade, transformando o seu pensamento em atitudes que viabilizem o verdadeiro exercício da sustentabilidade no seu setor de atuação.

Além disso, especificamente na área de engenharia, as pesquisas mundiais descrevem que o nível de conhecimento e a compreensão sobre a sustentabilidade são insatisfatórios e é preciso mais incentivo para trabalhar neste campo (STANISKIS; KATIUTE, 2016).

Conforme Paula *et al.* (2019), para ocorrer esta formação para uma cultura da sustentabilidade, é necessária uma nova concepção do pensamento sistêmico voltado para a sustentabilidade. É imprescindível formar o engenheiro desde seu primeiro ano da graduação, inserindo no processo de aprendizagem os princípios e valores da sustentabilidade.

No percurso da sua graduação, o engenheiro é constituído pelas disciplinas ministradas por seus respectivos docentes. Nesta perspectiva, os docentes dentro das universidades vêm de uma formação técnica com pouquíssimo lastro no conceito de sustentabilidade aplicado nas disciplinas.

Segundo Contreras (2002), a ideia do modelo de racionalidade técnica é que a prática profissional incide na solução de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, subordinado ao conhecimento científico. Assim, este modelo de racionalidade técnica assume um parecer “produtivo” de ensino, ou seja, entende o ensino e o currículo como uma atividade para alcançar resultados. Todo este conhecimento é construído por meio da formação inicial e continuada, através de métodos de ensino, currículos e avaliações.

Desta maneira, a perspectiva técnica desconsidera a importância da qualidade moral e educativa da ação, ao reduzir seu valor ao instrumental (CONTRERAS, 2002). Com isso, muitas questões não são abordadas e discutidas em sala de aula com um viés sistêmico, o que implica em muitas limitações nas relações com a sustentabilidade.

Para além desta perspectiva técnica, o autor Elliott (2005) defende a ideia do docente como pesquisador da sua própria prática, do seu currículo, ou seja, a prática profissional desenvolvida em outra perspectiva. Sendo assim, é necessário que os docentes e as universidades com este viés tradicional insiram a sustentabilidade em seus princípios, ações e currículos.

A fim de mensurar como a sustentabilidade está inserida nas universidades, surgiram nas instituições públicas e privadas de diversos setores uma grande variedade de propostas de indicadores de sustentabilidade. A construção destes indicadores ambientais de sustentabilidade foi fortalecida na realização da Rio 92, a partir da organização do sistema das Nações Unidas (PNUD, PNUMA, HABITAT e a Divisão de Estatísticas da ONU). Após este evento, em 1995, novamente a ONU lançou um programa mundial para estabelecer sistemas comuns e compatíveis de recompilação de estatísticas ambientais que proporcionassem o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para todos os países (GUIMARÃES, 2007).

Para Guimarães e Feichas (2009), três propostas de indicadores de sustentabilidade merecem destaque. A primeira proposta foi desenvolvida por Daly e Cobb (1989), a qual é denominada de Índice de Bem-Estar Econômico Sustentável (IBES) e foi substituída pelo Índice de Progresso Genuíno (IPG), em 1994. Este índice leva em consideração a distribuição de renda, os serviços fora do mercado, os custos da degradação ambiental e a perda de capital natural. A segunda foi chamada de Pegada Ecológica (WACKERNAGEL; REES, 1996), e o objetivo foi medir a quantidade de área biologicamente produtiva que é necessária para prover, em um determinado tempo, os recursos requeridos para atividades humanas e ao mesmo tempo absorver seus rejeitos. Por meio deste índice pode-se verificar se as tendências atuais de consumo estão acima da capacidade ecológica do território, e demonstram se as atividades podem ser consideradas insustentáveis a longo prazo. Por fim, Guimarães (2007) descreve o terceiro índice conhecido por Espaço Ambiental, formulado pelo Instituto Wuppertal e a ONG Ambientalista Amigos da Terra. Este índice mede a quantidade total de capacidade ecológica de absorção de energia, de recursos não-renováveis, da terra agrícola e das florestas que poderiam ser utilizados globalmente, sem diminuir a disponibilidade destes para as gerações futuras.

Desde o começo do século XXI, vem sendo feita a reflexão sobre o papel das universidades em contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da inserção da Responsabilidade Social Universitária (PRME, 2020). A avaliação das práticas relacionadas à sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior (IES) está em crescente aumento. Para avaliar essas práticas, foram constituídos indicadores importantes que ampliam as oportunidades das IES de divulgarem os seus resultados relacionados com a promoção da sustentabilidade nas suas instituições (SILVA; ALMEIDA, 2019).

Internacionalmente, são reconhecidos rankings que se utilizam de diversas ferramentas voltadas para a análise da sustentabilidade em IES. Dentre estes, pode-se destacar o Principles for Responsible Management Education (PRME), UI Green Metric World University, STARS - Sustainability Tracking, Assessment & Rating System produzida pela AASHE na América do Norte, a Unit-Based Sustainability Assessment Toll executada na África, o Assessment System for Sustainable Campus executado pela Universidade Hokkaido para CAS-Net Japão, Sustainability Leadership Scorecard conduzido pela EAUC no Reino Unido

e na Irlanda (PNUMA, 2020) (SHRIBERG, 2002; COLE, 2003; ARVIDSON, 2004; LOZANO, 2006; MADEIRA, 2008).

Segundo Silva e Almeida (2019), os indicadores de sustentabilidade das IES mencionados anteriormente focam na sustentabilidade ambiental e são robustos para avaliar a estrutura física dos campi, sendo a avaliação do consumo de energia, água e outros materiais os indicadores mais encontrados. Os mesmos autores comentam ainda que verificaram a ausência de indicadores robustos para mensurar a área de ensino e extensão.

Porém, é na educação, ou seja, na formação do cidadão, que se observa a necessidade da internalização da cultura e do entendimento do conceito de sustentabilidade como função central. As IES possuem o tripé do ensino, pesquisa e extensão, os quais consistem na formação do cidadão. No entanto Dedeurwaerdere (2013), observou que os indicadores no ensino, pesquisa e extensão, quando avaliados, ocorrem separadamente. O desafio é buscar uma forma de desenvolver indicadores que possam unir ou refletir como a sustentabilidade está sendo inserida na formação dos discentes enquanto eles estão vivenciando as IES.

No Brasil, as universidades ainda permanecem com a formação do graduando no enfoque da formação tradicional, segundo a revisão de literatura descrita por Silva e Almeida (2019), que analisaram artigos sobre a inserção da sustentabilidade nas IES. Especificamente na área das engenharias, Staniskis e Katiute (2016) demonstram que o nível de conhecimento e compreensão sobre a sustentabilidade são insatisfatórios na formação dos engenheiros, concluindo que seria preciso mais incentivo para trabalhar neste campo da formação na graduação.

Conforme Junges (2023), os rankings Principles for Responsible Management Education (PRME) e UI GreenMetric World University Ranking são considerados relevantes internacionalmente para refletir a gestão institucional e no ensino voltados para a sustentabilidade. Os Princípios para Educação de Gestão Responsável (PRME) foram apresentados oficialmente pelo Pacto Global da ONU no Fórum Global “Negócios como um agente de benefício mundial” na Case Western Reserve University, em outubro de 2006. Após sua apresentação, esta iniciativa foi lançada oficialmente em 2007 pelo Secretário Geral da ONU, Ban Ki-Moon, sendo apoiada pelas Nações Unidas, e tendo como objetivo elevar o perfil da sustentabilidade em instituições acadêmicas ao redor do mundo (PRME, 2020).

O objetivo do PRME, que é um movimento global, é impulsionar a liderança inovadora na educação em gestão responsável para promover o desenvolvimento sustentável. Este movimento se enquadra dentro da corrente de Educação Ambiental descrita por Sauv  (2005), como a corrente da sustentabilidade, a qual tem como objetivo a promo o de um desenvolvimento econ mico respeitoso para os aspectos sociais e do meio ambiente e contribuir para este desenvolvimento.

Nesse sentido, o PRME trabalha por meio de seis princípios: propósito, valores, método, pesquisa, parceria e diálogo. A partir destes princípios, o PRME envolve escolas de negócios e gestão para a formação de futuros líderes com habilidades necessárias para equilibrar as metas econômicas e de sustentabilidade, também chama a atenção para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e alinha as universidades com o trabalho da ONU Global Compact (PRME, 2020).

Na perspectiva da Responsabilidade Social Universitária (RSU), o objetivo é a formação de profissionais éticos, responsáveis e comprometidos com as necessidades sociais. Para verificar como esta formação se dá no âmbito da instituição e respectiva gestão institucional, o PRME compôs cinco áreas principais para as quais desenvolveu indicadores, que também estariam alinhados com os ODS da Agenda 2030 (PRME, 2020).

Os autores Fiates *et al.* (2012), comentam que a adoção dos princípios do PRME, nos currículos e nas atividades de pesquisa, poderia auxiliar na formação de uma sociedade mais justa. Segundo Dickson *et al.* (2013), os princípios do PRME possibilitariam uma reforma educacional relacionada à sustentabilidade.

Cada uma das cinco áreas foi categorizada pelos assuntos essenciais denominados de aspectos gerais. Cada aspecto geral possui subaspectos, os quais são o conjunto de critérios que serão avaliados por indicadores específicos. O conjunto de dados levantados em cada subaspecto, sejam qualitativos e/ou quantitativos, refletem o desempenho dos critérios relevantes de sustentabilidade da instituição, são avaliados por meio dos indicadores de forma objetiva e rastreável.

A primeira área foi denominada: Liderança e Estratégia. Estes indicadores estão relacionados com o direcionamento estratégico e à existência de mecanismos de controle especializados para avaliar a promoção de aspectos sociais, ambientais e de governança na instituição (PRME, 2020).

A segunda área foi denominada de Ensino, e diz respeito ao conteúdo acadêmico, metodologias temáticas e processos de aprendizagem que promovem a formação para a sustentabilidade e liderança responsável (PRME, 2020).

O componente Pesquisa, que é a terceira área, refere-se à avaliação da existência de diretrizes e políticas que promovam a obtenção de novos conhecimentos, e sua aplicação na solução de problemas sociais e sustentáveis na instituição (PRME, 2020).

A quarta área é denominada de Extensão ou Projeção Social e visa definir o número de iniciativas e bases formais que avaliam aspectos sociais e de sustentabilidade por meio de mecanismos e políticas institucionais (PRME, 2020). Por fim, a área da Administração da Operação avalia o impacto gerado pela instituição por meio de seus processos administrativos e operacionais, em relação aos seus stakeholders e ao meio ambiente (PRME, 2020).

Outro ranking criado em 2010, pela Universidade da Indonésia (UI) é o UI GreenMetric World University, visando demonstrar os esforços das instituições

para implementação de políticas e programas sustentáveis e ecologicamente corretos. O ranking do UI GreenMetric World University é realizado por meio de uma pesquisa on-line, composta por seis critérios que podem ser evidenciados por meio de 39 indicadores. Os seis critérios são: Configuração e Infraestrutura (SI), Energia e Mudanças Climáticas (EC), Desperdício (WS), Água (WR), Transporte (TR) e Educação e Pesquisa (ED) (UI GREENMETRIC, 2022).

Para aplicar os indicadores dos rankings escolhidos, foi necessário definir um objeto de estudo. Para esta pesquisa, foi escolhida a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), localizada no Paraná, e representada por treze *campi*. A sustentabilidade na UTFPR está inserida nos documentos orientadores e possui como missão desenvolver a educação tecnológica de excelência, construir e compartilhar conhecimento voltado à solução dos reais desafios da sociedade e estimular a formação acadêmica voltada à sustentabilidade, inovação, interdisciplinaridade, empreendedorismo e empregabilidade. Os documentos orientadores são o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI: 2023-2027) (UTFPR, 2023) e a Política de Sustentabilidade (UTFPR, 2019).

O estudo de caso foi definido por meio da análise de um curso específico ofertado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, sendo escolhido o curso de Bacharelado em Engenharia Civil. A Engenharia Civil foi selecionada devido aos seus impactos na matriz ambiental, relacionados à extração e consumo de matéria-prima, bem como à sua importância na matriz econômica. Diante do impacto que o setor da Engenharia Civil gera nas matrizes ambiental, econômica e social, optou-se por investigar como está sendo a formação de engenheiros como lideranças que compreendam o conceito de sustentabilidade, a fim de refletirem o mesmo no seu setor de atuação.

O curso de Engenharia Civil é oferecido em seis campi, localizados nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Guarapuava, Pato Branco e Toledo. O currículo da graduação em Engenharia Civil atende às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002). O curso possui duração de 5 anos (10 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).

Objetivo

Analisar, por meio de indicadores consolidados, como se dá a inserção da cultura de sustentabilidade no curso de graduação em Engenharia Civil da UTFPR.

Metodologia

O objeto de pesquisa refere-se à análise das 620 ementas das disciplinas que compõem a matriz curricular nos seis cursos de Bacharelado em Engenharia Civil ofertados em seis *campi* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A metodologia empregada é qualitativa e baseia-se na análise do conteúdo (BARDIN, 2011) das ementas. A análise de conteúdo das ementas é fundamentada em evidências. Por meio dessas evidências, extraíram-se elementos para a comprovação das hipóteses estabelecidas, que segundo Bardin (2011, p. 35), são aplicados como a “administração da prova”. Para seguir o percurso da análise do conteúdo, a pesquisa apresentada neste artigo foi dividida em cinco etapas, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

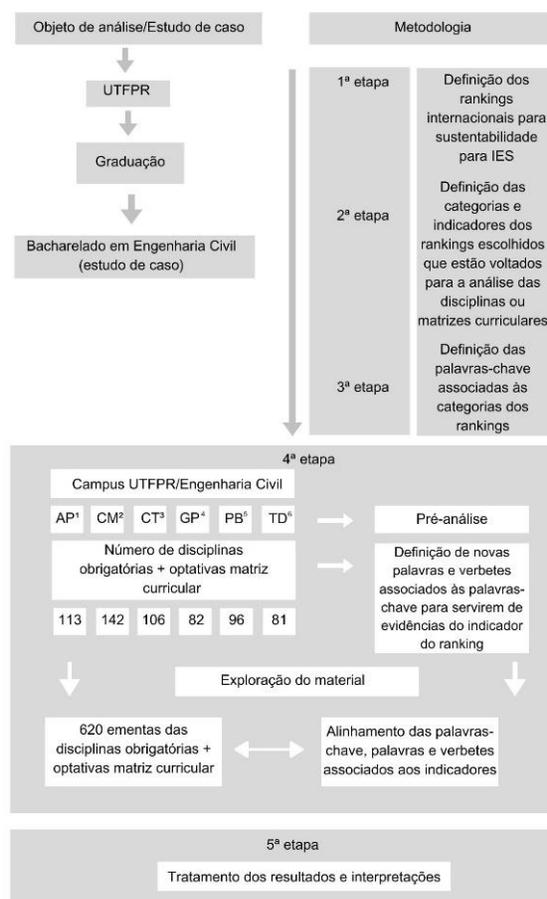


Figura 1: Fluxograma da metodologia representada pelos campi: AP1 Apucarana, CM2 Campo Mourão, CT3 Curitiba, GP4 Guarapuava, PB5 Pato Branco e TD6 Toledo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

A primeira etapa consistiu na definição de rankings de sustentabilidade para IES que possuíssem uma relevância internacional e que apresentassem categorias e indicadores robustos e consolidados. A segunda etapa teve como objetivo identificar quais categorias ou subaspectos dos rankings escolhidos que estariam associados ao ensino, especificamente às disciplinas ou à matriz curricular.

Na terceira etapa, após a definição das categorias ou subaspectos alinhados diretamente com as disciplinas da grade curricular de um curso de graduação, foram identificadas as palavras-chave que seriam tratadas, nesta pesquisa, como evidências dos indicadores. Essas palavras-chave serviram de evidências na análise do conteúdo das ementas para tentar identificar o alinhamento com a proposição de uma cultura ou conceito de sustentabilidade na ementa da disciplina.

Após a realização das três primeiras etapas, foi iniciada a quarta etapa, referente à análise qualitativa das 620 ementas, vigentes em 2022, tanto obrigatórias quanto optativas, que compuseram as matrizes curriculares dos seis cursos de Engenharia Civil oferecidos nos seis *campi* da UTFPR localizados nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Guarapuava, Pato Branco e Toledo.

A quarta etapa começou com uma “pré-análise” (BARDIN, 2011, p. 132), realizando uma leitura flutuante das ementas. As ementas dos seis cursos de Engenharia Civil foram acessadas no site do Portal da UTFPR, no arquivo da matriz curricular. Nesta etapa, foram identificados os números de disciplinas para cada um dos seis cursos, bem como a diferenciação entre disciplinas obrigatórias e optativas. Durante essa leitura flutuante, foi possível identificar palavras e verbetes que poderiam estar associados às palavras-chave, propostas como evidências para os indicadores nesta pesquisa. Assim, foi definido um grupo de palavras e verbetes categorizado para compor as evidências dos indicadores nas ementas das matrizes curriculares, refletindo a inserção da cultura ou conceito de sustentabilidade na formação dos discentes.

As disciplinas foram categorizadas em obrigatórias e optativas. As 620 ementas foram examinadas observando a presença ou ausência das palavras e verbetes que constituíram as evidências dos indicadores. A partir do estabelecimento dos indicadores, passou-se para a “exploração do material” (BARDIN, 2011, p. 132), que se refere ao conteúdo do corpus.

Por fim, como quinta e última etapa, foi realizado o “tratamento dos resultados e interpretações” (BARDIN, 2011, p. 259), por meio dos quais foi possível realizar a discussão dos resultados obtidos, que estão descritos no próximo item.

Resultados e discussões

Os resultados desta pesquisa serão apresentados em cinco fases, conforme a metodologia. Na primeira fase, foram definidos os rankings internacionais que visam demonstrar o status de sustentabilidade das IES. Segundo Fiates *et al.* (2012), Dickson *et al.* (2013) e Junges (2023), os rankings Principles for Responsible Management Education (PRME) e UI GreenMetric World University Ranking são considerados rankings de sustentabilidade para IES, com grande aceitação e relevância internacional. No levantamento realizado nos rankings do PRME e UI GreenMetric, foram identificados um total de 220 indicadores. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 1.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 2: 318-337, 2024.

Tabela 1: Quantidade de indicadores de sustentabilidade identificados nas ferramentas.

FERRAMENTAS	QUANTIDADE DE INDICADORES
Principles for Responsible Management Education (PRME)	181
UI GreenMetric World University Ranking-2019	39
Total de Indicadores	220

Fonte: Principles for Responsible Management Education (PRME) e UI GreenMetric World University Ranking-2019.

As áreas avaliadas pelo Principles for Responsible Management Education (PRME) são: liderança e estratégia; ensino; pesquisa; extensão ou projeção social; e administração da operação. No ranking do GreenMetric, as áreas avaliadas são: estabelecimento e infraestrutura; energia e mudanças climáticas; resíduo; água; transporte; e educação. Portanto, nem todas as áreas ou subaspectos e critérios estão relacionados com o ensino, pesquisa e extensão.

Após a definição dos rankings e o levantamento de seus 220 indicadores, foi iniciada a fase de análise para identificar quais indicadores estariam mais associados ao ensino, pesquisa e extensão. Nessa pré-análise dos dois rankings, foram classificados 27 indicadores, dos quais 11 indicadores estavam associados à docência, oito indicadores à pesquisa e oito indicadores à extensão, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Quantidade de indicadores de sustentabilidade em docência, pesquisa e extensão identificados nas ferramentas.

Área/subaspectos	Indicador	PRME/código
Docência/ Compromisso com a sustentabilidade	Existência de políticas, alinhamentos, procedimentos ou critérios de sustentabilidade ou responsabilidade social para os programas acadêmicos	PRME/T2
Docência/ Compromisso com a sustentabilidade	Existência de políticas, alinhamentos ou critérios para o desenho das malhas curriculares em conjunto com <i>stakeholders</i> externos (ex-alunos, setor produtivo, setor público, sociedade civil, entre outros)	PRME/T3
Docência/ Ética e Cidadania	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa	PRME/T7
Docência/ Sustentabilidade e/ou responsabilidade social	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa	PRME/T8
Docência/ Sustentabilidade e/ou responsabilidade social	Número de docentes vinculados ao desenvolvimento destas temáticas / total docentes por programa	PRME/T12
Docência/ Sustentabilidade e/ou responsabilidade social	Número de horas atribuídas a docentes para o desenvolvimento destas temáticas / por semestre	PRME/ T13

Continua...

...continuação.

Área/subaspectos	Indicador	PRME/código
Docência/Liderança responsável	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa	PRME/T17
Docência/Consumo responsável	Número de matérias e/ou disciplinas com conteúdo relacionado por programa / total de matérias por programa	PRME/T21
Docência/Contato com a realidade e contexto socioeconômico	Número de matérias e/ou disciplinas que utilizam a metodologia de aprendizagem baseada em projetos sociais	PRME/T23
Docência/Multiculturalidade	Existência de políticas, alinhamentos ou critérios de intercâmbio e/ou internacionalização do programa acadêmico	PRME/T29
Docência/Compromisso Agenda 2030	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados nas grades curriculares ou atividades de formação por programa acadêmico	PRME/T35
Pesquisa/Compromisso com a sustentabilidade	Existência de mecanismos utilizados para divulgar políticas, alinhamentos, procedimentos ou critérios de sustentabilidade ou responsabilidade social a pesquisadores, pessoal administrativo e grupos interessados	PRME/R4
Pesquisa/Utilidade do conhecimento	Número de estudos empíricos / total de pesquisas	PRME/R6
Pesquisa/Acesso do conhecimento	Existência de mecanismos utilizados para divulgar as versões oferecidas sem financiamento das pesquisas	PRME/R8
Pesquisa/Alinhamentos	Número de pesquisas realizadas sob os alinhamentos de sustentabilidade ou responsabilidade social / total de pesquisas realizadas	PRME/R9
Pesquisa/Alinhamentos	Número de pesquisadores informados, treinados ou formados com base nos critérios éticos / total de pesquisadores	PRME/R10
Pesquisa/Produção em responsabilidade social	Número de linhas da pesquisa em Responsabilidade Social e/ou Sustentabilidade / total de linhas da pesquisa	PRME/R11
Pesquisa/Compromisso Agenda 2030	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável priorizados nas atividades de pesquisa	PRME/R17
Pesquisa/Compromisso Agenda 2030	Número total de publicações associadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / total de publicações	PRME/R20
Extensão/Alcance	Número de iniciativas, projetos e/ou programas de cada categoria por ano e antiguidade	PRME/E1
Extensão/Compromisso com a sustentabilidade e educação e pesquisa (EP)	Número de publicações universitárias em sustentabilidade	Green metric/EP3

Continua...

...continuação.

Área/subaspectos	Indicador	PRME/código
Extensão/ Comunidade acadêmica	Número de iniciativas, projetos ou programas com participação de estudantes / total de iniciativas, projetos e/ou programas realizados	PRME/E11
Extensão/ Comunidade acadêmica	Número de iniciativas, projetos e/ou programas com participação de docentes / total de iniciativas, projetos e/ou programas realizados	PRME/E12
Extensão/ Projetos para a Sustentabilidade	Número de iniciativas, projetos e/ou programas de promoção da Responsabilidade Social e/ou Sustentabilidade / total de iniciativas, projetos e/ou programas realizados	PRME/E23
Extensão/ Compromisso Agenda 2030	Existência de mecanismos de priorização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas atividades de extensão ou projeção social	PRME/E24
Extensão/ Compromisso Agenda 2030	Número de iniciativas, programas e/ou projetos de extensão por Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / total de projetos de extensão	PRME/E25
Extensão/ Compromisso Agenda 2030	Número de estudantes, docentes e/ou pessoal administrativo que trabalham em iniciativas, programas e/ou projetos de extensão associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / total de projetos de extensão	PRME/E26

Fonte: Principles for Responsible Management Education (PRME) e UI GreenMetric World University Ranking-2019.

Dos 220 indicadores dos dois rankings, foram identificados 27 indicadores que se alinharam com o ensino, pesquisa e extensão. Destes, 26 eram do PRME e apenas um do UI GreenMetric.

Na quarta fase, para realizar uma análise mais alinhada com a grade curricular, foi necessário fazer uma seleção entre os 27 indicadores do Quadro 1, a fim de verificar quais deles tinham critérios e evidências associadas às ementas das disciplinas que compõem a grade curricular. Foi realizado o levantamento dos subaspectos relacionados diretamente com as disciplinas, objeto de análise desta pesquisa.

Nesta fase, foram identificados cinco indicadores que estavam diretamente alinhados com a análise de disciplinas. Estes cinco indicadores estavam na categoria da Docência do ranking do PRME, representados pelos códigos T7, T8, T17, T21 e T23. Nenhum indicador do Ranking do UI GreenMetric possuía um indicador alinhado com disciplinas ou matriz curricular, portanto, este ranking não foi considerado na pesquisa apresentada neste artigo.

Observou-se que os indicadores associados às disciplinas da categoria Docência (D) se alinhavam em cinco subcategorias. Para a análise de conteúdo, optou-se por utilizar as palavras-chave das cinco subcategorias do ranking do PRME como evidências de atendimento ao indicador. Assim, os códigos dos indicadores do PRME foram substituídos da seguinte forma: T7 = D1; T8 = D2; T17 = D3; T21 = D4; e T23 = D4. A composição das palavras-chave para associar como evidência do indicador do ranking foi a seguinte forma: D1 com as palavras-chave ética e cidadania; D2 com sustentabilidade e responsabilidade social;

D3 com liderança responsável; D4 com consumo responsável; e D5 com projetos sociais. Neste último caso, o código D5 representaria o subaspecto do PRME contato com a realidade e contexto socioeconômico, mas para esta pesquisa foi substituído por projetos sociais.

O Quadro 2 apresenta a correlação realizada entre a área/código do PRME e as palavras-chave utilizadas como evidência para a presença do indicador nas ementas das disciplinas das seis matrizes curriculares dos cursos de Bacharelado em Engenharia Civil analisadas.

Quadro 2: Indicadores utilizados para a análise da matriz curricular.

Evidência do Indicador	Área/código PRME	Subaspectos	Indicador
D1 Ética e cidadania	Docência/ T7	Ética e cidadania	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa
D2 Sustentabilidade e responsabilidade social	Docência/ T8	Sustentabilidade e/ou responsabilidade social	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa
D3 Liderança responsável	Docência/ T17	Liderança responsável	Número de matérias e/ou disciplinas associadas por programa / total de matérias por programa
D4 Consumo responsável	Docência/ T21	Consumo responsável	Número de matérias e/ou disciplinas com conteúdo relacionado por programa / total de matérias por programa
D5 Projetos sociais	Docência/ T23	Contato com a realidade e contexto socioeconômico	Número de matérias e/ou disciplinas que utilizam a metodologia de aprendizagem baseada em projetos sociais

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Após a definição das palavras-chave como evidências para os indicadores, foi realizada a tabulação das ementas das disciplinas, identificadas em obrigatórias e optativas, presentes nas matrizes curriculares dos seis cursos de Bacharelado em Engenharia Civil da UTFPR. Cada campus apresenta uma matriz curricular específica para o curso, e embora algumas disciplinas sejam semelhantes, outras são distintas ou específicas de cada campus, refletindo as expertises regionais. Desta maneira, cada um dos seis campi foi analisado separadamente durante a primeira leitura flutuante das disciplinas. Durante essa fase, foi possível identificar outras palavras e verbetes que tinham correlação com as palavras-chave utilizadas como evidências dos indicadores. Essas novas palavras e verbetes foram agrupadas para apoiar a análise das ementas.

Para o D1, foram agrupadas três palavras ou verbetes considerados como evidências: ética, cidadania e comprometimento profissional. Para D2: sustentabilidade, responsabilidade social, engenharia sustentável, função social do engenheiro, ética profissional, ética no desenvolvimento profissional, dimensão pessoal e social, desenvolvimento sustentável e código de ética profissional. Para D3: liderança, liderança responsável, liderança situacional, planejamento de lideranças, modelo de liderança, engenharia como atividade responsável, responsabilidade profissional, espírito crítico do estudante para as diversas realidades da sociedade, formar o espírito crítico do estudante para as diversas realidades do cotidiano escolar, código de ética profissional, desenvolvimento interpessoal, desafios e limites da convivência social, responsabilidades do coordenador de segurança em fase de projeto. Para D4: consumo responsável, ciclo de vida, economia solidária, crescimento demográfico x consumo, “Supply Chain Management”, Ecoeconomia, valoração de resíduos sólidos, gerenciamento de resíduos sólidos, economia periférica, capital e sociedade de consumo, responsabilidade socioambiental, Política Nacional de Resíduos Sólidos, propostas de aproveitamento dos resíduos e estudos iniciais para desenvolvimento de produtos, os desafios e os novos paradigmas frente à necessidade de geração de riqueza. Para D5: projetos sociais, o papel do engenheiro frente aos problemas sociais e a função social do engenheiro.

A exploração do material compilado e o tratamento dos dados, utilizando as evidências dos indicadores por meio da presença das palavras ou verbetes acima indicados, levaram aos resultados apresentados na Tabela 2:

Tabela 2: Porcentagem de cada indicador citado na matriz curricular dos campi da UTFPR.

Indicadores	Campus					
	Apucarana	Campo Mourão	Curitiba	Guarapuava	Pato Branco	Toledo
D1-Ética e cidadania	4,42%	4,23%	3,77%	6,10%	7,29%	3,70%
D2-Sustentabilidade e/ou responsabilidade social	7,08%	5,63%	4,72%	12,20%	9,38%	6,17%
D3-Liderança responsável	2,65%	6,34%	0,00%	2,44%	9,38%	3,70%
D4-Consumo responsável	2,65%	3,52%	1,89%	4,88%	5,21%	6,17%
D5-Projetos Sociais	2,65%	1,41%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	19,47%	21,13%	10,38%	25,61%	31,25%	19,75%

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Foram analisadas 620 ementas das disciplinas obrigatórias e optativas da UTFPR, distribuídas nos seis *campi*. Em Apucarana, foram examinadas 113 disciplinas; em Campo Mourão, 142 disciplinas; em Curitiba, 106; em Guarapuava, 82; em Pato Branco, 96; e em Toledo, 81 disciplinas.

Com essa análise das disciplinas das seis matrizes curriculares, foi possível identificar a porcentagem de disciplinas em cada campus que apresentam a inserção de verbetes associados a conceitos relacionados aos indicadores de sustentabilidade do ranking PRME. As evidências do indicador permitem verificar o comprometimento por escrito com uma pretensa formação da cultura para a sustentabilidade na formação do Engenheiro Civil. Este resultado, apresentado na Tabela 2, demonstra um aspecto quantitativo do cenário, utilizando-se verbetes como evidência do indicador do ranking do PRME, o qual

revela que o comprometimento evidenciado nas ementas ainda é baixo, sendo que a maior evidência se dá em 31,25% e a menor em 10,38%.

Ao examinar a Tabela 2, foi possível identificar que o campus que possui o maior número de evidências para a cultura da sustentabilidade é o de Pato Branco, com 31,25% (n=96), seguido de Guarapuava, com 25,61% (n=82), Campo Mourão, com 21,13% (n=142), Toledo, com 19,75% (n=81), Apucarana, com 19,47%(n=113) e Curitiba, com 10,38%(n=106).

O que se observa com este resultado é que provavelmente a descrição das ementas ainda mantém um viés mais tecnicista. Pela linha do tempo da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que já foi uma escola técnica, as ementas, principalmente dos campi que apresentaram menos de 20% de disciplinas com evidências de formação para uma cultura de sustentabilidade, podem estar refletindo essa cultura tecnicista. De acordo com Contreras (2002), o modelo de racionalidade técnica entende o currículo e o ensino como uma atividade para alcançar resultados. A escola técnica, depois alçada para Centro Federal de Educação Tecnológica, sempre buscou aprimorar-se na relação entre educação e mercado/indústria, o que pode ainda estar sendo refletido na matriz curricular dos seis *campi* da UTFPR que ofertam a Engenharia Civil. A transformação em universidade é recente, visto que passou de CEFET-PR para UTFPR em 07 de outubro de 2005, decorrente de uma sanção presidencial do Projeto de Lei nº 11.184/2005, sendo a única universidade tecnológica do Brasil (UTFPR, 2023).

Outro dado importante levantado durante o tratamento dos dados, refere-se ao número de disciplinas obrigatórias e optativas pertinentes às evidências dos indicadores de sustentabilidade descritos nesta pesquisa. O resultado pode ser observado na Figura 2.

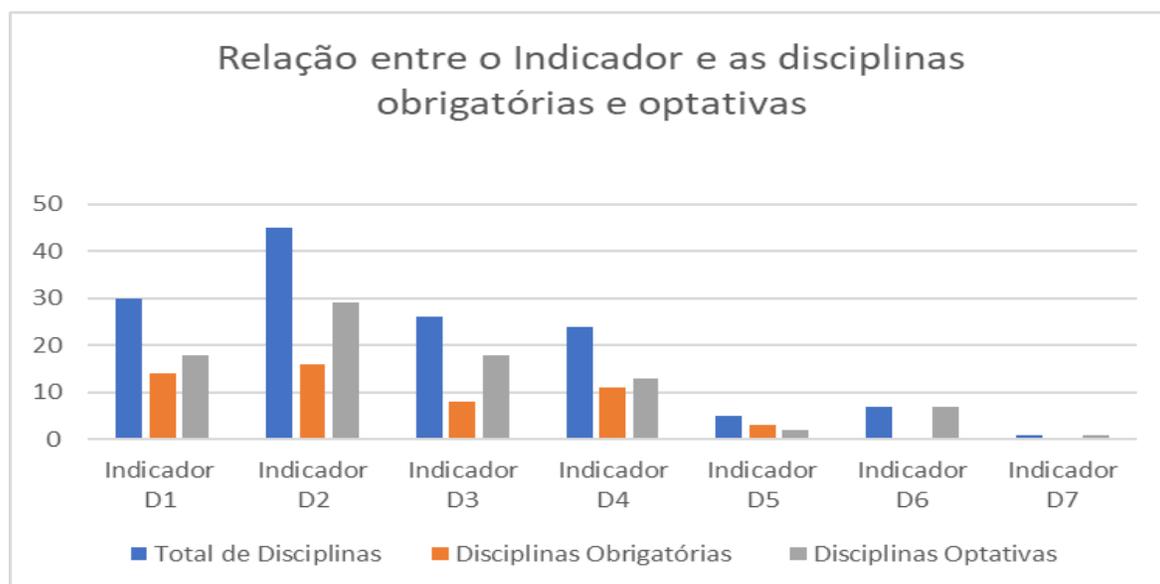


Figura 2: Relação entre o indicador e o número de disciplinas obrigatórias e optativas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Analisando os resultados da Figura 2, foi possível verificar que os indicadores D1, D2, D3, e D4 apresentam o maior número de evidências nas disciplinas optativas. Quanto ao indicador D5, relacionado com projetos sociais, nota-se que pode estar começando a refletir a curricularização da extensão, que em alguns cursos se dá por meio de disciplinas obrigatórias. Na UTFPR, a extensão possui um alinhamento obrigatório com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e, portanto, já se tem uma cultura de associar os ODS e a sustentabilidade com a extensão. Esta associação da extensão iniciou em 2010 com os Objetivos do Milênio (ODM) e, posteriormente, passou a associar os ODS em 2015 (VAN KAICK; PORTO ALEGRE, 2020). Este fator da obrigatoriedade dos ODS na extensão poderia explicar o fato de o indicador de D5 aparecer mais em disciplinas obrigatórias do que optativas.

Por meio da Figura 2, foi possível identificar que a maioria das disciplinas com evidências para a formação para a sustentabilidade é optativa. Desta maneira, a formação voltada para uma cultura de sustentabilidade fica mais dependente da escolha do discente.

O panorama da análise documental, por meio das evidências para os indicadores PRME da docência relacionadas com as disciplinas, principalmente as obrigatórias, demonstra que as ementas das matrizes curriculares da graduação da Engenharia Civil da UTFPR apresentam uma baixa adesão e comprometimento por escrito com a inserção do conceito de sustentabilidade. Este resultado também é observado na pesquisa mundial de Staniskis e Katiute (2016), que descreve que o nível de conhecimento e compreensão sobre a sustentabilidade são insatisfatórios e é preciso mais incentivo para trabalhar nesta área.

Neste sentido, Sorrentino *et al.* (2005, p. 287) expõem que a Educação Ambiental trata de uma mudança de paradigma, a qual implica tanto em uma revolução científica quanto política. Segundo os autores, as revoluções paradigmáticas, sejam científicas ou políticas, são momentos de desenvolvimento não cumulativo nos quais um paradigma antigo é substituído por um novo, que é incompatível com o anterior. Eles também destacam que as revoluções políticas surgem do sentimento de necessidade de mudança. Neste sentido, as autoras Ribeiro e Malvestio (2021), destacam que as Instituições de Ensino Superior Públicas têm um papel de importância, pois têm autonomia pedagógica e científica para inserir a temática ambiental de maneira adequada nos currículos.

Para ocorrer essa mudança de paradigma, de um viés mais tecnicista para uma formação voltada à sustentabilidade, é necessário que a formação para a sustentabilidade seja inserida nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e, conseqüentemente, nas matrizes curriculares da Engenharia Civil da UTFPR.

Esta análise demonstra a necessidade na realização de formação continuada com os docentes da Engenharia Civil para a inserção de uma cultura voltada à sustentabilidade. Propor uma formação continuada por meio de fóruns de discussão entre os próprios docentes, para que, segundo Elliott (2015), possam se tornar pesquisadores da sua própria prática e possam pensar em como inserir

essa formação para a sustentabilidade no currículo que será trabalhado com os discentes. Trata-se de uma mudança de paradigma na qual não se pretende perder o viés tecnicista, mas sim incluir o viés da sustentabilidade de modo associado, trazendo uma oportunidade de reflexão e crítica para buscar soluções para a crise ambiental e para a crise civilizatória, como comenta Leff (2010).

Segundo Paula *et al.* (2019), os discentes devem ter uma formação crítica e reflexiva para a Educação Ambiental desde o início até o fim da graduação. A EA associada com a cultura da sustentabilidade no currículo do ensino superior proporcionaria aos discentes uma formação que lhes permitiria fazer as mudanças necessárias para o enfrentamento da crise civilizatória.

Conclusões

As evidências definidas nesta pesquisa para verificar os indicadores propostos pelo ranking do PRME, associadas com a matriz curricular, mostraram-se eficazes para a análise da mesma, atendendo ao objetivo desta pesquisa.

Os dados levantados a partir dessas evidências permitiram a análise de como se dá a inserção da cultura da sustentabilidade na formação do discente por meio da matriz curricular. Este levantamento também poderia servir de avaliação para verificar como a UTFPR estaria sendo avaliada pelo ranking do PRME nos indicadores representados pelos códigos T7, T8, T17, T21 e T23, voltados para a área da docência. Os resultados demonstraram que ainda existe um baixo comprometimento por escrito nas ementas das disciplinas para a formação do aluno voltada para a cultura da sustentabilidade.

Também foi possível demonstrar que as evidências para os indicadores T7, T8, T17, T21 e T23 do PRME foram encontradas em maior número nas disciplinas optativas e não nas obrigatórias, o que fragiliza ainda mais o comprometimento dos cursos de Engenharia Civil na formação de seus discentes para uma cultura de sustentabilidade. Devido ao grande impacto do setor da Engenharia Civil no PIB do país e à sua responsabilidade pela geração de um grande número de empregos, essa forte atuação do setor nas matrizes econômica e social, bem como na extração de recursos naturais, afeta a matriz ambiental, tornando cada vez mais necessária a formação de engenheiros como lideranças socioambientais que compreendam o conceito de sustentabilidade.

Os resultados demonstram que, apesar de a Universidade Tecnológica Federal do Paraná apresentar uma Política de Sustentabilidade com diretrizes para a Educação Ambiental, estas ainda não foram incorporadas nas matrizes curriculares das graduações de Engenharia Civil, o que demonstra a falta de comprometimento no ensino com esta questão.

Conclui-se que seria necessária a oferta de uma formação continuada dos docentes universitários da UTFPR, que ainda apresentam forte tendência na formação tecnicista do discente, para que insiram neste contexto a reflexão que possa fazer parte de uma cultura de formação voltada para a sustentabilidade. A formação crítica e reflexiva do engenheiro se faz necessária para mudar os

paradigmas do setor da Engenharia Civil. Não basta capacitar o discente para desenvolver novas tecnologias, identificando e solucionando problemas técnicos. É necessária a reflexão dos aspectos políticos, econômicos, culturais e ambientais, com uma visão ética e humanística, atendendo às demandas da sociedade.

Referências

ARVIDSON, K. Environmental management at Swedish universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Hamburg, v. 5, n. 1, p. 91-99, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luis Antero Reto. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF: 1999.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. **Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA)**. Brasília, DF: 2002.

BRASIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Brasília, DF: 2019.

COLE, L. **Assessing sustainability on Canadian University campuses: development of a campus sustainability assessment framework**. 2003. Dissertation (Masters Environment and Management) – Royal Roads University, Victoria, 2003.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Retomada econômica passa pelo campo e pela construção civil**. Disponível em: <https://www.confesa.org.br/retomada-economica-passa-pelo-campo-e-pela-construcao-civil>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela: revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta. São Paulo: Cortez, 2002.

DALY, H.; COBB, C. W. **For the common good: redirecting the economy toward community, the environment, and a sustainable future**. Boston: Beacon Press, 1989.

DEDEURWAERDERE T. Transdisciplinary Sustainability Science at Higher Education Institutions: Science Policy Tools for Incremental Institutional Change. **Sustainability**, v. 5, n. 9, 2013.

DICKSON, M. A.; ECKMAN, M.; LOKER, S.; JIROUSEK, C. A model for sustainability education in support of the PRME. **Journal of Management Development**, Bingley, v. 32, n. 3, p. 309-318, 2013.

ELLIOTT, J. Lesson y learning study y la idea del docente como investigador, **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, Zaragoza, v. 29, n. 3, p. 29-46, dez. 2015.

FIATES, G. G. S.; PARENTE, E. G. V.; LEITE, A. L.; PFITSCHER, E. D. Os princípios instituídos pela Organização das Nações Unidas para uma educação responsável em gestão: uma proposta inovadora para o ensino de administração. **Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 3-27, 2012.

GUIMARÃES, R. P. Ética e as dimensões sociais da sustentabilidade. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Volume 2, 2007.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de Indicadores de Sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 307-323, 2009.

JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. *In*: FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – Cepam. **O município no século XXI**: cenários e perspectivas. São Paulo: Cepam, 1999. p. 175-183.

JUNGES, V. de C.; CAMPOS, S. A. P. de; PALMA, L. C.; LAURINI, M. M. O que os planos de desenvolvimento institucional dizem sobre sustentabilidade? Uma análise das IES destacadas em ações sustentáveis. **Arquivos de análise de políticas educacionais**, v. 31, 2023.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis**. Trad. Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

LOZANO, R. A tool for a graphical assessment of sustainability in universities (GASU). **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 2, p. 963-972, 2006.

MADEIRA, A. C. F. D. **Indicadores de sustentabilidade para IES Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto/FEUP**. 2008. 220 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) – Universidade do Porto, Porto, 2008.

PAULA, M. R.; FARIA, C. C. O.; SILVA, I. L.; CARVALHO, M. O.; MENEZES, C. A. G.; RAVAGLIA, R.; DIAS, R. A. Engenharia sustentável: contribuição das disciplinas matemáticas na formação do engenheiro. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2019. **Anais...** Fortaleza: COBENGE, 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. Environment programme. 50 (1972-2022). **A estrutura universitária sustentável do PNUMA**. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36341/USUF.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2023.

PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE MANAGEMENT EDUCATION – PRME. **Annual Report 2018-2019 & 2020**. Disponível em: <https://www.unprme.org/resources/publications>. Acesso em: 10 jan. 2022.

RIBEIRO, M. T.; MALVESTIO, A. C. O ensino da temática ambiental nas Instituições de Ensino Superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 347-361, 2021.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 2: 318-337, 2024.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: Pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.17-44.

SHRIBERG, M. Institutional assessment tools for sustainability in higher education: Strengths, weaknesses, and implications for practice and theory. **Higher Education Policy**, v. 15, n. 2, p. 153-167, 2002.

SILVA, G. S.; ALMEIDA, L. A. Indicadores de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Superior: uma proposta baseada na revisão de literatura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n.1, p. 123-144, 2019.

SORRENTINO, M.; TRAIBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO, L. A. J. Educação ambiental como política pública. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

STANISKIS, J. K.; KATIUTE, E. Complex evaluation of sustainability in engineering education: case & analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 120, p. 13-20, 2016.

UI GREENMETRIC. **Guideline of UI GreenMetric World University Ranking**. Universitas Indonesia: s.n., 2022. Disponível em: <<https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines>>. Acesso em: 16 out. 2023.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR. **Política de Sustentabilidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/plano-de-logistica-sustentavel-pls/documentos/proposta_final_limpa4_comissaopls_consulta_publica_politica_d_e_sustentabilidade_utfpr-21_12_18.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR. **Plano de desenvolvimento institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná: 2023–2027**. Curitiba, PR: EDUTFPR, 2023.

VAN KAICK, T. S.; PORTO ALEGRE, L. M. Tendências e potencialidades da extensão na UTFPR e atendimento da agenda 2030 em tempos de pandemia. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 43, p. 107-115, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12389>. Acesso em: 16 out. 2023.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Ecological Footprint Method**. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996.