



## Jun 7 2024 11:47AM Jun 7 2024 11:46AM A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NOS CURRÍCULOS DE ENGENHARIA DA UTFPR

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.4886

**Autores:** LARISSA APARECIDA WACHHOLZ, LUIS MAURICIO MARTINS DE RESENDE, LARISSA APARECIDA WACHHOLZ

**Resumo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar como ocorre a inserção da Educação para a Sustentabilidade nos currículos dos cursos de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A motivação para desenvolvimento nasce da percepção que, apesar do aumento de iniciativas nas Instituições de Ensino Superior acerca da Educação para a Sustentabilidade, verifica-se que ainda são poucas as discussões que abordam a complexidade do tema de maneira holística. No caso da formação de engenheiros, observa-se que muitos estudantes possuem uma baixa compreensão sobre o tema. Sendo assim, foi feita uma análise em 51 Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de engenharia ofertados pela UTFPR, a partir da busca dos seguintes termos chave: ?Sustent\*?, ?Ambient\*? e ?Ecolog\*?. Com as informações encontradas, realizou-se uma análise quantitativa da presença dos termos em cada curso e uma análise qualitativa do conteúdo das ementas das disciplinas mais frequentes nos PPCs que abordam a sustentabilidade. Os dados demonstram que as palavras derivadas do radical ?Ambient\*? são as mais presentes nos PPCs analisados. Além disso, nota-se um aumento significativo na frequência do radical ?Sustent\*? nos PPCs aprovados recentemente (2022). Contudo, vale ressaltar que mesmo existindo discussões sobre essas temáticas nos cursos, as disciplinas foram inseridas, em sua maioria, de maneira vertical, ou seja, realizou-se a adição de novas disciplinas específicas sobre o tema de maneira isolada, tratando apenas de assuntos básicos.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Desenvolvimento sustentável. Formação de engenheiros. Ensino superior.

# A INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NOS CURRÍCULOS DE ENGENHARIA DA UTFPR

## 1 INTRODUÇÃO

A crise climática e, conseqüentemente, os debates sobre desenvolvimento sustentável tem atualmente uma grande relevância no cenário mundial. A partir disso, observa-se a necessidade de repensar a formação profissional, a fim de formar indivíduos capazes de tomar decisões em direção à superação dos desafios complexos da sustentabilidade (Tejedor; Segalàs; Rosas-Casals, 2018; Obrecht; Feodorova; Rosi, 2022).

Neste sentido, a inserção da sustentabilidade nos contextos educacionais ganha um espaço significativo, considerando que impacta diretamente na compreensão dos estudantes acerca das relações pessoa-ambiente, e de como suas ações afetam a sociedade em geral e a natureza (Lozano; Young, 2013; Obrecht; Feodorova; Rosi, 2022).

Nesse aspecto, que o ensino superior possui papel relevante na transformação para uma sociedade mais sustentável, levando em conta que grande parte dos tomadores de decisões da próxima geração estão passando pelas universidades, como futuros educadores, engenheiros, economistas, administradores, entre outros. Neste contexto, evidencia-se a relevância da Educação para a Sustentabilidade (ES), cuja função abrange a proposição de novas visões de mundo, valores e comportamentos (Obrecht; Feodorova; Rosi, 2022).

Ao longo dos anos nota-se um aumento nas iniciativas de diversas universidades para abordar de maneira efetiva os conteúdos e reflexões sobre a sustentabilidade. Entretanto, é importante salientar que a maior parte das instituições de ensino superior (IES) se mantêm no ensino tradicional, que pouca aborda as questões complexas sobre o meio ambiente, economia e sociedade (Staniškis; Katiliūtė, 2016).

Com relação à formação de engenheiros, verifica-se que o entendimento dos estudantes sobre a sustentabilidade é baixo, sendo que uma grande quantidade de alunos não conhece, por exemplo, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos na Agenda 2030, ou se conhece, não sabe aplicá-los na realidade (Staniskis; Katiliute, 2016; Zwolińska; Lorenc; Pomykała, 2022).

Dados encontrados na literatura apontam que a falta dessa compreensão no processo de formação de profissionais de engenharia pode ser resultado de currículos fragmentados, ou ainda, pela falta de espaço nas estruturas curriculares para a inserção de debates interdisciplinares, os quais são essenciais para a ES (Guerra, 2017; Chance; Direito; Mitchell, 2022; Weder *et al.*, 2022).

É relevante ressaltar que ao se abordar a Agenda 2030 no ambiente universitário, pode-se aumentar o interesse dos estudantes em contribuir com o alcance das metas propostas. Para isso, surge a necessidade de os currículos do ensino superior fomentarem a percepção de que os próprios alunos têm a capacidade de serem agentes transformadores em direção a um futuro mais saudável e digno para todos (Alomari; Khataybeh, 2021; Leiva-Brondo *et al.*, 2022).

Usualmente, existem quatro abordagens em que a ES aparece nos currículos das IES. A primeira delas se refere à presença das questões ambientais e sociais em uma

disciplina. Pode estar ainda, em uma segunda abordagem, em um curso específico sobre o tema oferecido aos estudantes. A terceira possibilidade é a ES entrelaçada em conteúdos de disciplinas pré-existentes. Por fim, a sustentabilidade oferecida como especialização (Lozano; Young, 2013).

Em qualquer um dos casos, a ES deve contribuir para a construção de uma consciência crítica sobre as questões ambientais e sociais da atualidade, bem como, o desenvolvimento de habilidades que auxiliem na construção de um futuro sustentável (France *et al.*, 2022; Milovanovic; Shealy; Godwin, 2022).

Diante disso, o presente trabalho visa avaliar como ocorre a inserção da Educação para a Sustentabilidade nos currículos dos cursos de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

## 2 METODOLOGIA

O processo metodológico do presente estudo se deu por uma análise documental dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) dos cursos de graduação em engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Em seus 13 campi localizados no estado do Paraná, a UTFPR oferece 55 cursos de engenharia, os quais se dividem nas seguintes denominações (Tabela 1):

Tabela 1 – Quantidade de cursos de engenharia na UTFPR por denominação

Denominação	Quantidade de cursos	Campi que ofertam a denominação
Engenharia Civil	06	Apucarana, Campo Mourão, Curitiba, Guarapuava, Pato Branco, Toledo
Engenharia Elétrica	06	Apucarana, Cornélio Procópio, Curitiba, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa
Engenharia Mecânica	06	Cornélio Procópio, Curitiba, Guarapuava, Londrina, Pato Branco, Ponta Grossa
Engenharia Química	05	Apucarana, Campo Mourão, Francisco Beltrão, Londrina, Ponta Grossa
Engenharia de Computação	05	Apucarana, Cornélio Procópio, Curitiba, Pato Branco, Toledo
Engenharia Eletrônica	04	Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Toledo
Engenharia de Produção	03	Londrina, Ponta Grossa, Medianeira
Engenharia de Alimentos	03	Campo Mourão, Francisco Beltrão, Medianeira
Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia	03	Dois Vizinhos, Ponta Grossa, Toledo
Engenharia Ambiental	03	Campo Mourão, Londrina, Medianeira
Engenharia Mecatrônica	02	Curitiba, Guarapuava

Engenharia de Controle e Automação	02	Cornélio Procópio, Curitiba
Engenharia Ambiental e Sanitária	02	Curitiba, Francisco Beltrão
Engenharia de Software	02	Cornélio Procópio, Dois Vizinhos
Engenharia Florestal	01	Dois Vizinhos
Engenharia de Materiais	01	Londrina
Engenharia Têxtil	01	Apucarana
<b>Total</b>	<b>55</b>	

Fonte: Autores (2023).

Apesar de existirem 55 cursos dentre as 17 denominações, a avaliação dos dados deste estudo foi realizada em 51 PPCs que os autores tiveram acesso, por meio do site dos cursos ou o contato com os coordenadores. Nestes documentos, objetivou-se a identificação de temas relacionados à sustentabilidade no ensino de engenharia da IES.

Definiram-se então os termos chave para a busca em cada um dos PPCs. A partir da localização, analisou-se a presença desses nas ementas das disciplinas dos cursos, selecionando apenas aquelas em que realmente havia relação com a ES.

Os termos chave definidos para a pesquisa foram “Sustent\*”, “Ambient\*” e “Ecolog\*”. Optou-se por buscar os radicais, considerando que poderiam existir variações das palavras, como sustentabilidade, sustentável, ambiental, meio ambiente, ambientalmente, ecologia, ecológico, ecologicamente.

Com as informações encontradas, realizou-se uma análise quantitativa da presença dos termos em cada curso e uma análise qualitativa do conteúdo das ementas das disciplinas mais frequentes nos PPCs que abordam a sustentabilidade.

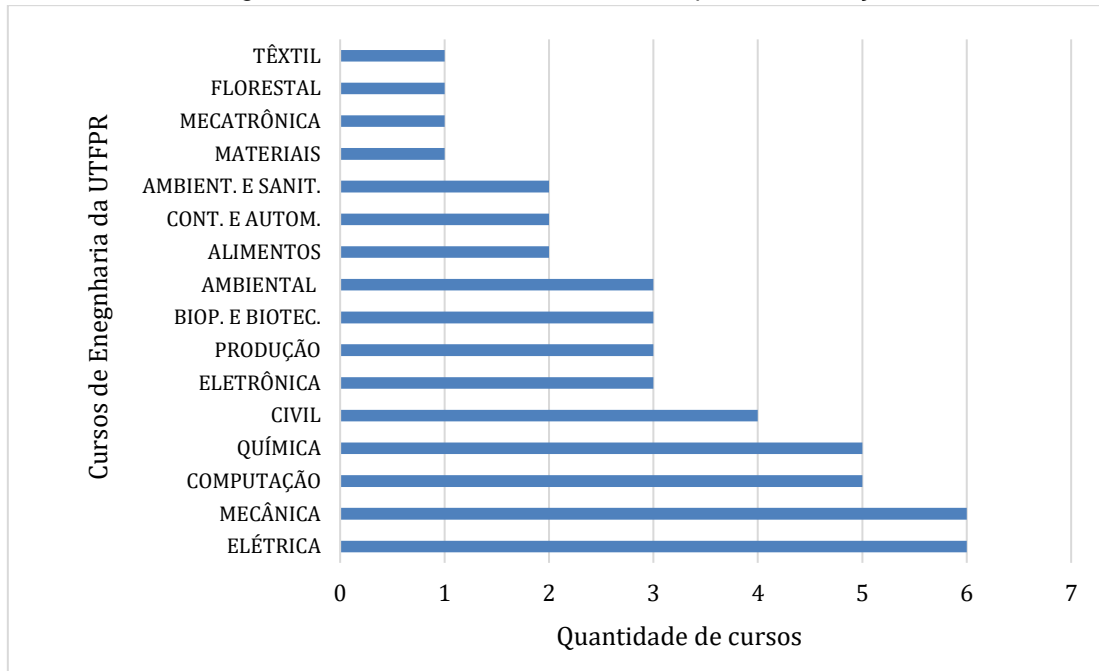
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a análise dos 51 PPCs, observa-se a intenção da própria IES em formar seus egressos para que sejam capazes de se articular com a sociedade, por meio de currículos flexíveis, estudos, planejamento e produção científica que possibilitem a compreensão da importância da sustentabilidade e da interculturalidade. Evidencia-se ainda, que os PPCs foram estruturados com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). Desta forma, os cursos de engenharia da UTFPR visam formar profissionais alinhados com a ética profissional, as necessidades da sociedade, os aspectos culturais e a sustentabilidade (UTFPR, 2022a).

Assim, os currículos de graduação da universidade precisam evidenciar o valor de sustentabilidade da IES, promovendo a conscientização ambiental dos estudantes, a fim de formar engenheiros que compreendam a importância da responsabilidade socioambiental da profissão (UTFPR, 2022b). Diante do exposto, os projetos pedagógicos foram analisados considerando a política de sustentabilidade defendida pela instituição.

Primeiramente, nota-se que os cursos de Engenharia Elétrica, Mecânica, de Computação, Química e Civil são os que mais estão presentes nas análises, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Número de PPCs analisados por denominação



Fonte: AUTORES (2023).

Vale destacar neste ponto que, em números absolutos, essas denominações podem apresentar uma frequência maior dos termos pesquisados nas próximas análises. Ou seja, não significa, necessariamente que há mais discussões sobre os temas dentro dessas áreas. Neste sentido, os autores optaram por dividir a frequência absoluta dos termos pela quantidade de PPCs analisados por ano de vigência, e posteriormente, por denominação da engenharia.

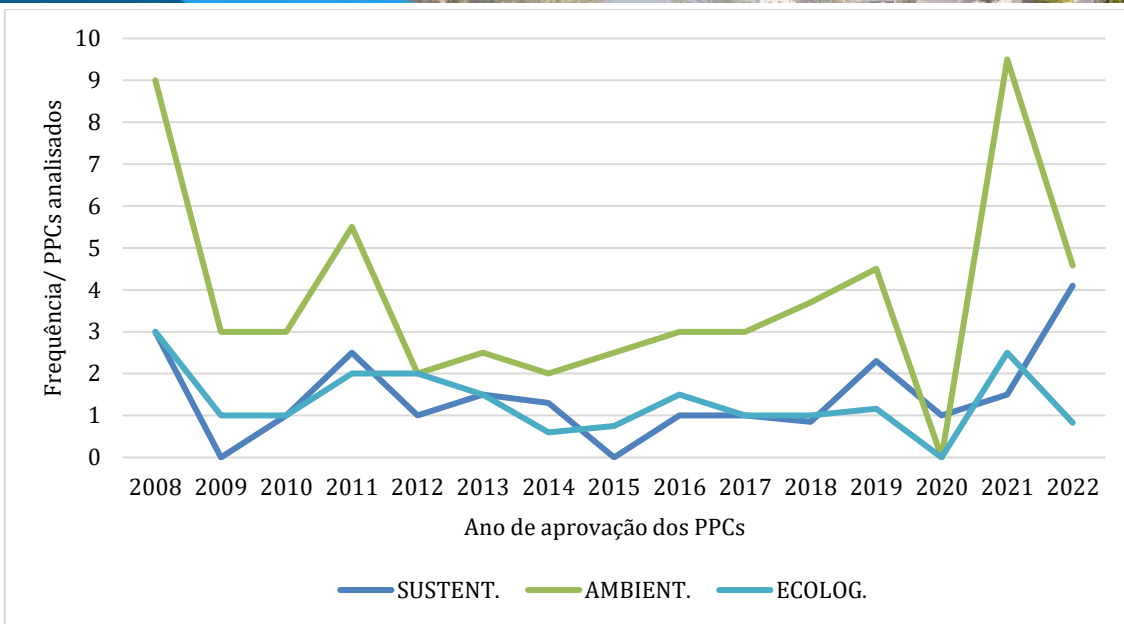
Com relação à atualidade dos PPCs, 62% foram propostos a partir de 2017, momento em que a Agenda 2030 já estava em vigor, destacando a importância de fomentar que os estudantes desenvolvam habilidades e conhecimentos para promover a sustentabilidade na sociedade, por meio da ES (ONU, 2015).

A publicação da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foi extremamente relevante para promover mudanças em diversos setores da sociedade. Isso pode significar uma atenção maior à temática por parte da instituição, e conseqüentemente, a presença significativa dos assuntos relacionados à sustentabilidade nos PPCs desenvolvidos a partir desta data.

Apesar do caráter atual da maior parte dos documentos aprovados, evidencia-se que 12% dos projetos pedagógicos foram criados há mais de dez anos, indicando que pode existir ainda uma grande defasagem ao abordar essas discussões.

A fim de avaliar se a existência dessa desatualização interfere diretamente no contato dos estudantes com os temas, os autores mapearam a frequência absoluta dos termos em cada PPC, e em seguida, dividiram pelo número de documentos analisados em cada ano (Figura 2).

Figura 2 - Frequência dos termos localizados, dividido pela quantidade de PPCs analisados em cada ano de início de vigência\*



\*Frequência absoluta/ PPCs por ano  
Fonte: AUTORES (2023).

Observa-se na Figura 2 que as palavras derivadas do radical “Ambient\*” são as mais presentes nos PPCs em quase todos os anos de início de vigência dos documentos, demonstrando que há mais disciplinas que tratam diretamente sobre as questões ambientais. Outro aspecto relevante é o crescimento do radical “Sustent\*” nos projetos aprovados em 2022, o que revela um interesse maior na Educação para a Sustentabilidade na formação dos futuros engenheiros. Esse ponto é de extrema importância, pois somente a presença de debates sobre meio ambiente não garante o desenvolvimento de novas consciências, comportamentos e visões de mundo, como se verifica majoritariamente nas propostas de estudos acerca da sustentabilidade (Obrecht; Feodorova; Rosi, 2022).

Com relação à comparação dos PPCs aprovados antes até 2013 e aqueles publicados após a Agenda 2030, verifica-se que não há diferença significativa na presença dos três termos entre esse anos. O achado é preocupante, considerando que as propostas defendidas nos ODS pouco influenciaram para que a IES fomentasse um grande aumento no debate sobre meio ambiente, sustentabilidade e ecologia.

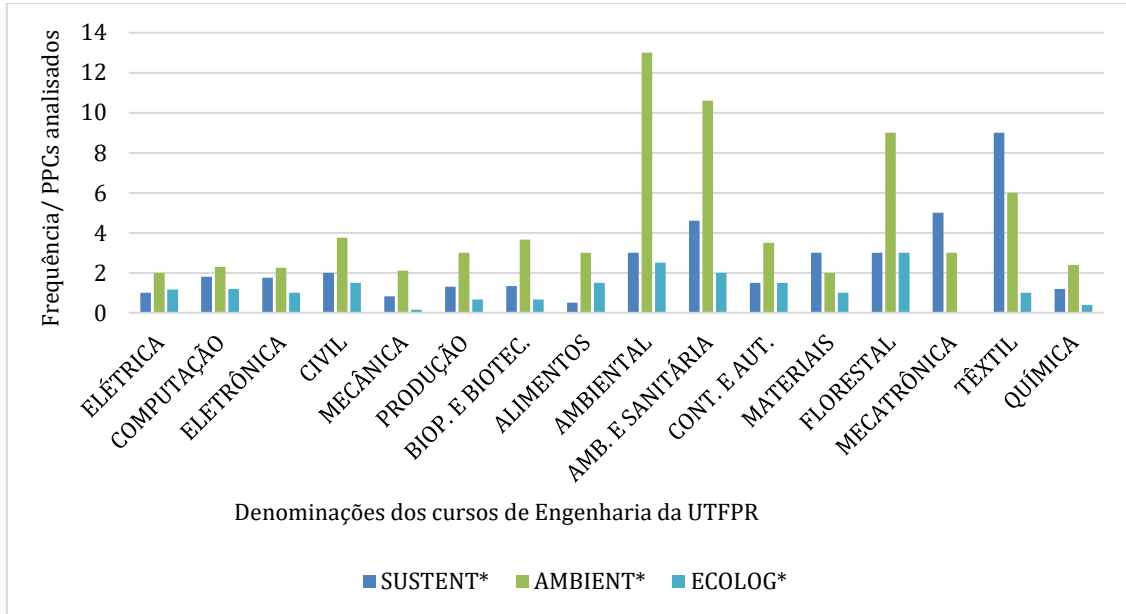
Isso fica ainda mais claro tendo em vista que, apesar do crescimento das discussões sobre sustentabilidade e da atualidade da maior parte dos projetos, apenas um dos cursos de Engenharia da Computação e um de Engenharia Química mencionaram os ODS nas ementas de uma disciplina. Além disso, um PPC desenvolvido em 2014 e outro de 2022 ainda abordam em suas ementas os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e a Agenda 21, que tiveram grande importância no contexto da sustentabilidade, mas que foram aprimorados e reformulados com a publicação da Agenda 2030.

Esses dados vão ao encontro com os trabalhos de Leiva-Brondo *et al.* (2022) e Zwolińska, Lorenc e Pomykala (2022), os quais demonstram que muitos alunos de engenharia desconhecem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ou não compreendem a relevância da implementação deles na vida cotidiana e na prática profissional.

Foi analisado também a presença dos termos chave em cada uma das denominações, a fim de verificar a similaridade nas distintas áreas de formação em engenharia ofertadas pela UTFPR. Para isso, os autores dividiram a frequência absoluta

dos termos pela quantidade de PPCs analisados em cada denominação da engenharia. Os resultados quantitativos são apresentados na Figura 3.

Figura 3 - Frequência dos termos localizados, dividido pela quantidade de cursos em cada denominação de engenharia da UTFPR\*



\*Frequência absoluta/ PPCs por denominação  
Fonte: AUTORES (2023).

Como esperado, os PPCs dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária são os que mais trazem discussões sobre meio ambiente e sustentabilidade. Já os conteúdos relacionados à ecologia se mostram incipientes tanto na análise por ano de vigência, quanto nesta última análise por denominação.

Outro dado relevante é que os projetos de Engenharia Elétrica, da Computação, Eletrônica, Mecânica e Química, que estão em 4 ou mais campus da UTFPR, apresentam uma baixa frequência nos três termos pesquisados.

Contrapondo esse dado, o curso de Engenharia Têxtil, que está somente em um campus da UTFPR, merece destaque pela sua proposta de trabalho em ES. Isso porque foi possível verificar a presença da sustentabilidade em disciplinas básicas, que não necessariamente tinham relação com o tema, como por exemplo, Pré-tratamento Têxtil, Tingimento Têxtil, Estamparia Têxtil, Acabamentos Têxteis, Do Denim ao Jeans, além da disciplina de Gestão Ambiental na Indústria Têxtil. Os temas de estudo e/ou ementas dessas disciplinas são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Disciplinas da Engenharia Têxtil que abordam a sustentabilidade/ meio ambiente

Disciplina na Engenharia Têxtil	Temas de estudo/Ementa
Pré-Tratamento Têxtil	“TE1: Pré-tratamento têxtil: utilização de água e tensoativos. TE2: Sistemas de pré-tratamento aplicados a materiais têxteis. TE3: Sustentabilidade no pré-tratamento: consumo de água, energia e produtos <i>eco-friendly</i> ”.
Tingimento Têxtil	“TE1: Teoria geral do tingimento: adsorção, difusão e fixação. TE2: Sistema de tingimento de fibras naturais e químicas.

	TE3: Sustentabilidade no tingimento: corantes naturais e produtos eco-sustentáveis”.
Estamparia Têxtil	“Ao final da disciplina, são capazes de avaliar sistemas de estamparia com critérios de qualidade e sustentabilidade”.
Acabamentos Têxteis	“TE1: Sistemas de secagem e termofixação: ramagem, radiação e cilindros aquecidos. TE2: Processos de acabamentos têxteis: físicos, químicos e biológicos. TE3: Processos de modificações químicas de superfícies têxteis. TE4: Sustentabilidade no acabamento têxtil: consumo de água, energia e produtos <i>eco-friendly</i> ”.
Do Denim ao Jeans	“Do Denim ao Jeans ofertada aos estudantes, no 7º período do curso de Engenharia Têxtil, aborda os principais aspectos socioculturais, econômicos e ambientais do processo produtivo do denim e de sua transformação em Jeans. Nela, os estudantes aprendem a avaliar diferentes tecnologias utilizadas no tingimento de denim e os impactos ambientais gerados”.
Gestão Ambiental na Indústria Têxtil	“TE1: Fundamentos de gestão ambiental. TE2: Princípios da gestão ambiental na industrial têxtil. TE3: Técnicas e métodos de gerenciamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos da indústria têxtil. TE4: Desenvolvimento sustentável na indústria têxtil”.

Fonte: UTFPR (2022b).

Com base nessas informações, é possível afirmar que esse caso se difere dos outros cursos, porque é o único em que se nota o intuito de trabalhar a sustentabilidade entrelaçada em conteúdos de outras disciplinas obrigatórias. Já os demais cursos apresentam a temática em disciplinas específicas, as quais são, em sua maioria, optativas.

Nota-se, neste ponto, que não há uma padronização na instituição quanto ao oferecimento desses conteúdos. Existem disciplinas que são optativas em alguns cursos e obrigatórias em outros, como é o caso de “Ciências do Ambiente”, cuja ementa de grande parte das denominações aborda: “A Engenharia e as ciências ambientais; crescimento demográfico x consumo; os ciclos biogeoquímicos; noções de ecologia e ecossistema; o meio físico; poluição e contaminação; energia e recursos minerais; estudo de casos” (UTFPR, 2013).

Outras disciplinas que se encontram como obrigatórias em apenas alguns cursos são: (Sistemas de) Gestão Ambiental, Meio ambiente e Sociedade, Energia e Eficiência Energética, Avaliação de Impactos Ambientais, Desenvolvimento Sustentável, Ecologia.

Ao analisar os principais termos presente nos títulos de todas as disciplinas ofertadas sobre essas temáticas, nota-se que as discussões exclusivas sobre meio ambiente ainda são as mais presentes. Outro dado relevante refere-se ao destaque de disciplinas que abordam temas específicos, como Eficiência Energética, Economia, Sistemas, Gestão, Legislação e Resíduos (Figura 4).

Figura 4 – Nuvem de palavras com os termos que mais aparecem nos títulos das disciplinas localizadas





Fonte: Autores (2023).

Acerca dos conteúdos e temas que são mais discutidos nessas disciplinas, de acordo com as ementas, observa-se, na maioria dos casos, o ensino de conceitos e princípios gerais, os quais não tem necessariamente relação com a ação dos engenheiros na sociedade, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Temáticas relacionadas à ES nas ementas das disciplinas, localizadas por meio dos termos chave Sustent\*, Ambient\* e Ecológ\*.

Termos chave	Principais temáticas abordadas nas disciplinas
SUSTENT*	Conceitos básicos de desenvolvimento sustentável; Sustentabilidade estratégica; Sustentabilidade e questões socioambientais.
AMBIENT*	Tecnologias e seus impactos ambientais; Engenharia e as ciências ambientais; Avaliação de impacto ambiental; Sistemas de gestão ambiental; Recursos renováveis e eficiência energética; Projetos de educação ambiental; Poluição e contaminação; Legislação ambiental.
ECOLOG*	Noções de ecologia e ecossistema; Noções e conceitos de ações antrópicas; Funcionamento de ecossistemas; Relação sociedade e ambiente.

Fonte: Autores (2023).

Neste aspecto, se reconhece a relevância de os estudantes compreenderem esses conteúdos básicos e essenciais. Entretanto, ressalta-se que a inserção vertical da sustentabilidade nos currículos, ou seja, a adição de novas disciplinas específicas sobre o tema, de maneira isolada, e ainda, de caráter optativo, não possibilita que os estudantes abordem a sustentabilidade em seus projetos e, no futuro, em sua prática profissional. Em contrapartida, ao adicionar a temática integrada em disciplinas básicas do curso, como o caso da Engenharia Têxtil, há mais chances de os futuros engenheiros observarem a sustentabilidade de maneira holística e a possibilidade de associarem essas questões ao conteúdo técnico (Watson *et al.*, 2013).

Diante dos dados expostos acerca da presença da sustentabilidade nos currículos de engenharia da UTFPR, verifica-se que há um esforço da universidade em propor a ES por meio da pesquisa, extensão, políticas institucionais e ensino. Contudo, é importante evidenciar que a maneira que a sustentabilidade está inserida nos currículos vai contra a

própria política da IES, que defende a ideia de currículos flexíveis para formar profissionais alinhados com a sustentabilidade.

Sugere-se desta forma, que em busca de uma transformação na mentalidade dos estudantes, é essencial que os cursos proponham melhorias, como: relacionar o tema com disciplinas obrigatórias, flexibilizar os currículos para trabalhar a interdisciplinaridade, aprofundar os conteúdos, a fim de desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou dados iniciais sobre como ocorre a inserção da Educação para a Sustentabilidade nos cursos de Engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por meio da análise do Projetos Pedagógicos de Curso de 51 graduações da IES. A partir das análises realizadas, pode-se retirar algumas conclusões:

1. A sustentabilidade aparece na maior parte dos currículos em disciplinas específicas e optativas, que tratam de temas básicos sobre o assunto;
2. Há pouca presença de aspectos interdisciplinares nos estudos sobre sustentabilidade nos cursos avaliados;
3. As disciplinas isoladas sobre sustentabilidade e as questões ambientais não garantem que os estudantes reflitam sobre a possibilidade de integrar o tema em seus projetos e atuação profissional;
4. Nota-se que falta a valorização dos ODS na formação profissional de engenheiros, o que pode prejudicar o enfrentamento dos desafios da atualidade com relação às pessoas e o planeta;
5. Não é possível perceber uma linearidade do ensino da sustentabilidade nos diferentes cursos de engenharia analisados;
6. A inserção horizontal de conteúdos relacionados à sustentabilidade, ou seja, inserindo-os juntamente com disciplinas básicas da engenharia pode ser mais efetiva na ES.

Sendo assim, compreende-se que este trabalho possibilitou a visualização de lacunas nos currículos de engenharia da instituição, se tratando da ES, levando em conta que é nítida a falta de uma visão holística e completa sobre os aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Sugere-se para futuros estudos uma investigação sobre percepções de docentes e discentes para identificar novos pontos de modificação para os currículos.

#### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

#### REFERÊNCIAS

ALOMARI, F.; KHATAYBEH, A. Understanding of sustainable development goals: The case for Yarmouk University Science students in Jordan. **Pegem Journal of Education and Instruction**, v. 11, n. 2, p. 43-51, 2021. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2021.05>

CHANCE, S.; DIREITO, I.; MITCHELL, J. Opportunities and barriers faced by early-career

civil engineers enacting global responsibility. **European Journal of Engineering Education**, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 164–192, 2022.  
<https://doi.org/10.1080/03043797.2021.1990863>

FRANCE, J. *et al.* Engineering students' agency beliefs and career goals to engage in sustainable development: differences between first-year students and seniors. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [s. l.], 2022.  
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2021-0161>

GUERRA, A. Integration of sustainability in engineering education. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 436–454, 2017.  
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2016-0022>

LEIVA-BRONDO, M. *et al.* Spanish University Students' Awareness and Perception of Sustainable Development Goals and Sustainability Literacy. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 8, p. 4552, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14084552>

LOZANO, R.; YOUNG, W. Assessing sustainability in university curricula: exploring the influence of student numbers and course credits. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 49, p. 134–141, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.032>

MILOVANOVIC, J.; SHEALY, T.; GODWIN, A. Senior engineering students in the USA carry misconceptions about climate change: Implications for engineering education. **Journal of Cleaner Production**, v. 345, 2022.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131129> WE

OBRECHT, M.; FEODOROVA, Z.; ROSI, M. Assessment of environmental sustainability integration into higher education for future experts and leaders. **Journal of Environmental Management**, [s. l.], v. 316, 2022b.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115223>

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em 20 jun. 2023.

STANISKIS, J. K.; KATILIUTE, E. Complex evaluation of sustainability in engineering education: case \& analysis. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 120, p. 13–20, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.086>

TEJEDOR, G.; SEGALÀS, J.; ROSAS-CASALS, M. Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 175, p. 29–37, 2018.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.085>

UTFPR. **Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Civil**. Projeto Pedagógico de Curso apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional - COGEP da UTFPR. Pato Branco, 2022a.

UTFPR. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Têxtil**. Projeto Pedagógico de Curso apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional - COGEP da UTFPR. Apucarana, 2022b.

WATSON, M. K. *et al.* Assessing curricula contribution to sustainability more holistically: Experiences from the integration of curricula assessment and students' perceptions at the Georgia Institute of Technology. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 61, p. 106–116, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.010>

WEDER, F. *et al.* Social Learning of Sustainability in a Pandemic—Changes to Sustainability Understandings, Attitudes, and Behaviors during the Global Pandemic in a Higher Education Setting. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 3416, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14063416>

ZWOLIŃSKA, K.; LORENC, S.; POMYKAŁA, R. Sustainable Development in Education from Students' Perspective—Implementation of Sustainable Development in Curricula. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 6, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14063398>

## THE INSERTION OF EDUCATION FOR SUSTAINABILITY IN UTFPR'S ENGINEERING CURRICULA

**Abstract:** *This study aims to evaluate how the insertion of Education for Sustainability occurs in the curricula of engineering courses of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR). The motivation for development arises from the perception that, despite the increase of initiatives in Higher Education Institutions about Education for Sustainability, it is verified that few discussions still address the complexity of the theme holistically. In the case of the training of engineers, it is observed that many students have a low understanding of the subject. Thus, an analysis was made in 51 Pedagogical Projects of Engineering Courses (PPCs) offered by UTFPR, from the search of the following key terms: "Sustent\*", "Ambient\*" and "Ecolog\*". With the information found, a quantitative analysis of the presence of the terms in each course and a qualitative study of the content of the menus of the most frequent disciplines in the PPCs that address sustainability were carried out. The data show that the words derived from the radical "Ambient\*" are the most present in the PPCs analyzed. In addition, there is a significant increase in the frequency of the radical "Sustent\*" in the recently approved PPCs (2022). However, it is worth mentioning that even though there were discussions about these themes in the courses, the disciplines were inserted, in their majority, vertically, that is, the addition of new specific disciplines on the theme was carried out in isolation, dealing only with basic subjects.*

**Keywords:** *Environment, Sustainable development, Engineers training, Higher education.*

