

O Papel da Engenharia na Sustentabilidade: Preparando Egressos para um Mercado de Trabalho em Transformação

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4508

Sophia Braga Carvalho - sophia.braga@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Cátia de Paula Martins - catia.martins@ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar a interseção entre sustentabilidade e o contexto educacional em engenharia. Inicialmente, discutiremos a importância da sustentabilidade como um dos mais importantes princípios que tange as diversas esferas da sociedade. Em seguida, analisaremos o papel da engenharia como um dos pilares para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis, abordando as demandas e desafios enfrentados pelos engenheiros no mercado de trabalho e como estes vem sendo preparados dentro do ambiente universitário. Para isso, examinaremos as exigências atuais do perfil profissional do engenheiro, levando em consideração as diretrizes das DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) de Engenharia, que destacam a necessidade de uma formação ética, crítica e consciente nas questões técnicas, sociais e ambientais. Investigaremos o perfil do egresso segundo as DCN, destacando as competências e habilidades esperadas de um engenheiro engajado com a sustentabilidade. Por fim, exploraremos a construção do conhecimento sobre sustentabilidade na universidade, dentro e fora da sala de aula baseado no Programa Pedagógico de universidades selecionadas de Engenharia Civil. Serão abordados algumas estratégias pedagógicas para promover a conscientização e compreensão dos princípios da sustentabilidade, bem como práticas extracurriculares, pesquisas e projetos de extensão que estimulem a participação dos alunos na busca de soluções sustentáveis. Ao final deste artigo, espera-se que haja um entendimento sobre a importância da sustentabilidade no contexto educacional, a relevância da engenharia como agente de transformação e a necessidade de formação de profissionais capazes de enfrentar os desafios socioambientais do mundo contemporâneo.

Palavras-chave: sustentabilidade, engenharia, diretrizes, profissionais, estudantes, socioambientais.

O Papel da Engenharia na Sustentabilidade: Preparando Egressos para um Mercado de Trabalho em Transformação

1 INTRODUÇÃO

A busca por práticas sustentáveis tem se tornado cada vez mais urgente em um mundo marcado por desafios ambientais e sociais. A sustentabilidade tem se firmado como princípio norteador em diversas esferas da sociedade, e o contexto educacional não pode ficar à margem dessa transformação. Neste contexto, a engenharia assume um papel crucial, servindo como um dos pilares para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis.

A necessidade de promover o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, a proteção ambiental e a responsabilidade social têm motivado mudanças na formação dos futuros profissionais (Ramos, 2015). Cada vez mais, o perfil profissional solicitado pelo mercado de trabalho enfatiza a incorporação de conhecimentos e habilidades relacionados à sustentabilidade.

É essencial reconhecer que o engenheiro, como agente de transformação e inovação, tem o potencial de desempenhar um papel crucial na transição para um modelo de desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, é necessário refletir sobre as mudanças que devem ser implementadas no processo de formação acadêmica, a fim de preparar os egressos para os desafios e oportunidades que surgem nessa nova realidade.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar o papel da engenharia na promoção da sustentabilidade e as exigências do perfil profissional do engenheiro no atual mercado de trabalho. Além disso, é abordado o perfil do egresso de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Engenharia e a construção dos Projetos Pedagógicos de Curso da Engenharia Civil de universidades selecionadas em atendimento a resolução e a aplicação do conhecimento sobre sustentabilidade na universidade, tanto dentro como fora de sala de aula.

Ao explorar esses tópicos, busca-se compreender e analisar como a formação acadêmica em engenharia pode contribuir para a conscientização e ação sustentável dos futuros profissionais, bem como para o avanço das soluções tecnológicas alinhadas aos princípios de desenvolvimento sustentável.

Portanto, por meio deste artigo, pretende-se inspirar o debate sobre a importância da engenharia na sustentabilidade, bem como para a reflexão sobre as diretrizes e práticas educacionais que corroboram para a construção do conhecimento sustentável na formação universitária.

2 A SUSTENTABILIDADE E O CONTEXTO EDUCACIONAL

O termo sustentabilidade foi utilizado pela primeira vez relacionado ao meio ambiente em 1972 no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo.

Conforme o Relatório de Brundtland (1987), o conceito de desenvolvimento sustentável é definido a partir do atendimento das necessidades do presente sem que haja

o comprometimento da possibilidade das gerações futuras em atenderem as suas próprias necessidades, sendo utilizado pela primeira vez em 1987, ano de sua publicação.

Desde então, o termo sustentabilidade vem fazendo parte da vida de todos e um tema de crescente discussão entre lideranças de todo mundo como se seguiu nas conferências como a Rio 92 a qual se posicionou quanto a fundamentos jurídicos e políticos do desenvolvimento sustentável a fim de promovê-lo em todas as instâncias.

A partir desses movimentos externos, foi criado um ambiente propício para a abordagem do tema no âmbito da educação. No Brasil, em 1999 foi aprovada a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) a qual promove os processos de desenvolvimento coletivo e individual construtores de valores sociais essenciais à qualidade de vida e sustentabilidade. Em seu artigo 4º é considerado como um dos princípios básicos da educação ambiental a interdependência entre meio ambiente e socioeconômico sob enfoque da sustentabilidade (BRASIL, 1999).

No contexto de ensino superior voltado a área de graduação em Engenharia, a Diretriz Curricular resolução CNE/CES 1362/2001 aborda que a formação de um engenheiro deve ser desenvolvida para aquisição de competências e habilidades como a avaliação de impactos das atividades de engenharia no contexto social e ambiental. Além disso, é observado a necessidade da interdisciplinaridade na abordagem pedagógica com valorização do ser humano e preservação do meio ambiente.

Por fim, a resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais de Curso de Graduação de Engenharia aborda as competências esperadas no perfil do egresso dos cursos onde se espera a habilidade de atuar com isenção no desenvolvimento sustentável.

3 PAPEL DA ENGENHARIA NA SUSTENTABILIDADE

Diante desse cenário, é papel da engenharia promover o desenvolvimento de tecnologias e processos que possibilitem implementar as diretrizes legais apresentadas atendendo às necessidades das demandas sociais por bens, produtos, energias, dentre outros, em equilíbrio com os recursos naturais disponíveis sem exauri-los (Instituto de Engenharia, 2023).

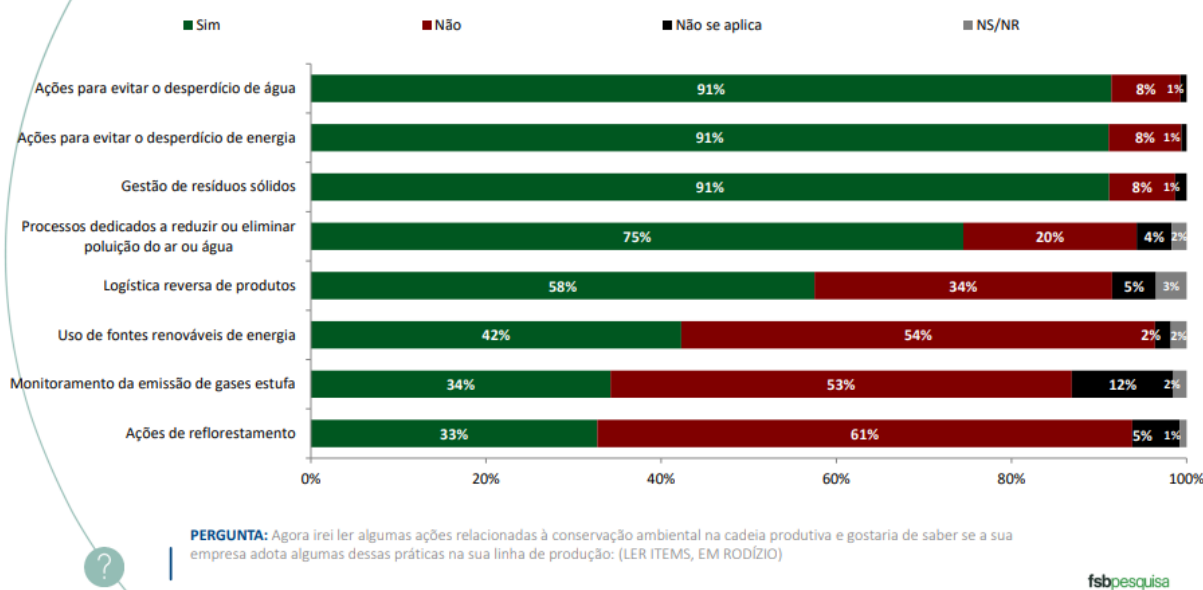
Os engenheiros desempenham um papel fundamental na formação de um futuro sustentável, contribuindo com sua experiência para desenvolver soluções inovadoras que abordam os desafios ambientais e sociais prementes de nosso tempo. Reconhecendo a importância de seu papel, em 2021, a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) publicou um documento resumo sobre a importância da engenharia para o desenvolvimento sustentável onde apresenta fatores de influência da área de estudo que afeta diretamente cada um dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pela instituição.

Os engenheiros trazem habilidades essenciais, conhecimento e habilidades de resolução de problemas para a mesa, tornando-os indispensáveis para atingir as metas de desenvolvimento sustentável. Porém, o mundo está em constante transformação e vem requerendo dos futuros profissionais habilidades cada vez mais adaptáveis e voltadas para os novos desafios. Por essa razão, a própria profissão tem a carência de se reformular para desenvolver as questões atuais e promover uma responsabilidade global para promoção de buscas de inovação.

4 EXIGÊNCIAS DO PERFIL PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO NO MERCADO

Em contrapartida, o mercado de trabalho cada vez mais vem exigindo profissionais com formação ampla e habilidades interpessoais capazes de relacionar conteúdo técnico e prático para resoluções de problemas e aplicação da sustentabilidade nas ações de trabalho. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizou em 2021 uma pesquisa com executivos de 500 empresas industriais de grande e médio porte em todos os estados brasileiros para identificar a visão destes com relação as ações sustentáveis (Figura 01).

Figura 01: Atividades de implementação sustentável nas indústrias.

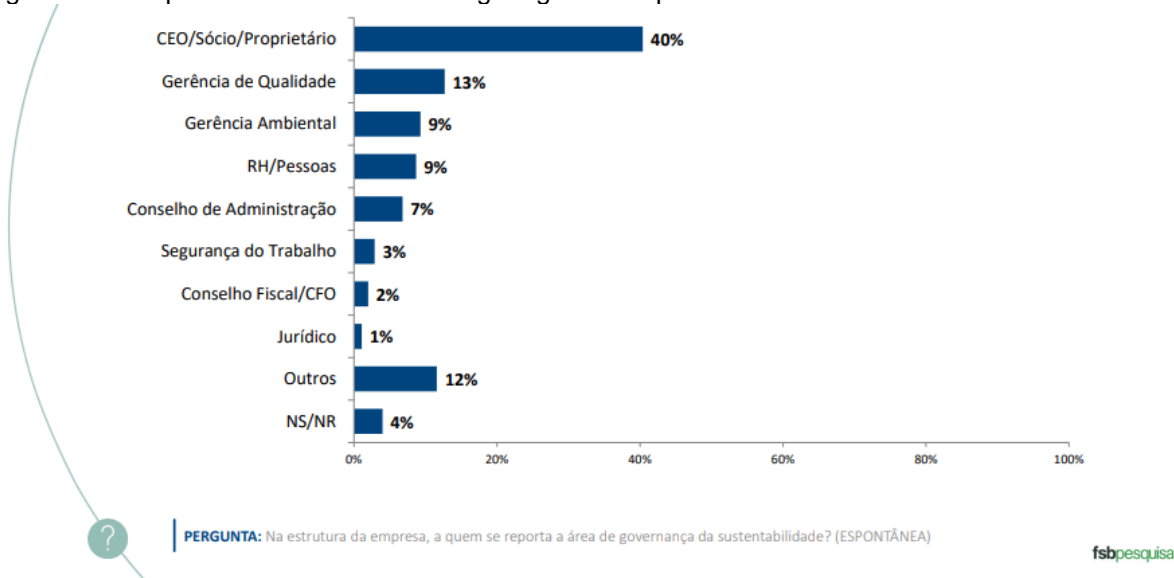


Fonte: Confederação Nacional das Indústrias, 2021.

Conforme apresenta a Figura 01 as empresas estão aplicando em suas cadeias produtivas ações sustentáveis que venham a impactar positivamente sua imagem e sua contribuição com o desenvolvimento sustentável. Dentre elas podemos citar ações para evitar o desperdício de água, evitar o desperdício de energia e uma correta gestão de resíduos sólidos sendo aplicado em 91% das empresas analisadas.

Na Figura 02 é apresentada uma pesquisa sobre o vínculo do organograma empresarial com assuntos de sustentabilidade. da área de governança aplicada diretamente a promoção de sustentabilidade.

Figura 02: Pesquisa sobre o vínculo do organograma empresarial com assuntos de sustentabilidade



Fonte: Confederação Nacional das Indústrias, 2021.

Ao fazer uma correlação entre as competências e habilidades que devem ser proporcionadas pelo curso de engenharia aos seus egressos de acordo com as DCNs de engenharia de 2019 como “conceber, projetar e analisar (bens e serviços), componentes ou processos” ou “trabalhar e liderar equipes interdisciplinares” com a descrição dos cargos que compreendem mais de 50% da pesquisa apresentada na Figura 02, como *Chief Executive Officer* (CEO), pessoa responsável por garantir o funcionamento eficiente de uma organização fazendo-a ser lucrativa para suas partes interessadas (*Oxford Reference*) ou gerência de qualidade com requisito de formação na área de engenharia (EUAX), pode-se inferir a necessidade externa que se consolida de formação de engenheiros profissionais com conhecimento amplo e prático com a sustentabilidade.

Em contrapartida, o mercado financeiro, corporativo e de grandes empresas também estão movimentando com ações para promover o desenvolvimento sustentável. Em 2004, em uma publicação do pacto *Global Who Care Wins*, em parceria com o Banco Mundial foi levantado como ponto de discussão a integração de fatores sociais, ambientais e de governança no mercado de capitais, sendo cunhado assim o termo ESG, uma sigla em inglês que significa *enviromental, social and governance* (ambiental, social e governança).

O ESG promove a adoção de critérios ambientais, sociais e de governança que estimulam o crescimento financeiro sustentável. Empresas que adotam as práticas de ESG nas suas tomadas de decisão amplia sua competitividade empresarial “indicando solidez, custos mais baixos, melhor reputação e maior resiliência em meio às incertezas e vulnerabilidades” (Pacto Global, 2023). No levantamento realizado pela *Morning Star* e pela capital *Reset* apontam que no Brasil, fundos ESG captaram R\$2,5 bilhões em 2020 (ADACHI,2020).

A Câmara Americana de Comércio realizou uma pesquisa em 2021 com líderes de companhias e *startups* em operação no Brasil indicando que 95% delas já iniciou alguma

ação voltada para engajamento em ações sustentáveis possuindo engajamento ESG (AMCHAM, 2023).

Em suma, a *Salesforce* publicou um estudo global denominado *Sustainability Talent Gap Reserch* em que é analisada a lacuna entre a conscientização e treinamento de funcionários para o desenvolvimento de competências necessárias para assumir papéis estratégicos de sustentabilidade no mercado, destacando a pressão das empresas em cumprir as exigências climáticas em voga nas conferências mundiais. A pesquisa aponta que 82% das respostas demonstram dificuldade em encontrar profissionais com habilidades de análise na área de sustentabilidade.

Os pontos apresentados corroboram para a necessidade de maior atenção para a formação de profissionais com visão ampla de conhecimento sobre o desenvolvimento sustentável. Segundo Lozano *et. al.* (2014) para que universitários possam se tornar líderes em sustentabilidade e assim mudar as direções do ensino, devem ser aplicados novos paradigmas em todo o sistema de educação universitária buscando aplicar noções de desenvolvimento sustentável na área da educação em si, pesquisa, operações no *campus*, avaliações e relatórios e na estrutura organizacional.

5 PERFIL DO EGRESSO: EXIGÊNCIAS DAS DCNS E A REALIDADE DOS PROJETOS DE PROGRAMAS DE CURSO

A resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais de Curso (DCNs) de Graduação de Engenharia que devem ser observados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) em âmbito nacional referente a organização, desenvolvimento e avaliação dos cursos de engenharia.

O capítulo II do documento supracitado aborda as competências esperadas no perfil do egresso dos cursos de engenharia com uma abordagem geral, como desenvolvimento de *softskills*, *hard skills*, e áreas de formação correlatas.

O termo *soft skills* é utilizado para se referir a habilidades interpessoais que são referenciadas no capítulo II como exemplo, nos incisos I, “ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica”, e V, “considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho”.

A correlação das habilidades requeridas no documento que faz referência a sustentabilidade, se apresenta no inciso VI onde está definido “atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável”.

Já as *hard skills* faz referência às habilidades técnicas esperadas pelo egresso. Nas DCNs de engenharia pode-se apresentar como exemplos o art. 4º, inciso II “analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação” e inciso IV “conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos”. A atividade apontada pela diretriz correlacionada à área de sustentabilidade está disposta no inciso VII, linha a, “ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente”. A aplicabilidade de desenvolvimento sustentável é observada explicitamente quando se espera a capacidade de avaliar os impactos da engenharia no meio ambiente.

Foi realizada uma análise comparativa das diretrizes curriculares nacionais para engenharia com os atuais Programas Pedagógicos de Curso da Engenharia Civil de cinco

Universidades Federais (Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Paraná, Universidade de Brasília, e Universidade de São Paulo) com relação às competências do perfil do egresso relacionadas a promoção do ensino sobre desenvolvimento sustentável.

Ao comparar os perfis do egresso do PPC da Engenharia Civil nas instituições mencionadas, observam-se pontos de similaridades com o perfil estabelecido pelas DCNs de Engenharia. Embora possam haver variações de acordo com a ênfase e particularidades de cada instituição, alguns aspectos comuns são:

- Formação sólida em ciências exatas, com ênfase nas disciplinas de Matemática, Física e Química.
- Capacidade de projetar, analisar e gerenciar sistemas e infraestruturas, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.
- Conhecimento de normas e regulamentos técnicos aplicáveis à Engenharia Civil.
- Habilidades de comunicação oral e escrita, necessárias para a elaboração de relatórios técnicos e interação com equipes multidisciplinares.
- Consciência dos impactos socioambientais das atividades de engenharia e capacidade de propor soluções sustentáveis.
- Visão crítica e ética, compreendendo a responsabilidade profissional e social do engenheiro civil.

Pode-se concluir, que mesmo que de forma generalizada e superficial, os programas pedagógicos de curso apresentam a importância de se formar um profissional com visão holística dos problemas e condições da sociedade e apresentar soluções que considerem os impactos gerados a partir das intervenções da engenharia.

6 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE SUSTENTABILIDADE NA UNIVERSIDADE

A partir do estudo das diretrizes nacionais e da abordagem generalista de informações pelos projetos pedagógicos do curso de Engenharia Civil, as Universidades buscam maneiras de implementar o pensamento crítico e sustentável nos alunos de engenharia.

6.1 Abordagem fora da sala de aula

Em contrapartida ao movimento volátil do mercado de trabalho, as Universidades estão se movimentando para promoção da sustentabilidade dentro das suas atividades extracurriculares promovendo ações referentes à temática de gestão ambiental e sustentabilidade

Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) foi criado um fundo que recebe investimentos provenientes da isenção do imposto ICMS para investir em atividades que promovem a sustentabilidade no *Campus* como programas de melhoria e tratamento de água, programa de redução de consumo de energia por meio de geração de energia solar e programa de mobilidade com meio de locomoção alternativa como bicicletas.

A Universidade de São Paulo (USP) possui o Programa *Campus* Sustentável com o objetivo de torná-la referência nacional no planejamento e desenvolvimento de projetos sustentáveis por meio de uma Política Ambiental da própria Instituição. E ainda conta com o programa USP Recicla o qual destaca que “as atividades acadêmicas devem propiciar

uma educação ambiental e a formação de um pensamento crítico em relação a exploração racional do meio ambiente onde as instituições de ensino superior devem ter um sistema integrador de suas gestões ambientais” (GOMES, 2019).

Já na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) para fazer a solicitação de implementação de Projeto de Iniciação Científica, por exemplo, deve ser preenchido um documento com a sinalização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) em que esse projeto está alinhado, gerando uma reflexão desse assunto pra todas as áreas. A UFJF possui também o Projeto “Recicla UFJF”, o qual tem como objetivo promover uma experiência de integração entre a universidade e a sociedade por meio da conscientização ambiental e o auxílio a uma instituição de trabalhadores informais com a coleta seletiva (GOMES, 2015)

6.2 Abordagem dentro da sala de aula

A incorporação da sustentabilidade nas aulas de engenharia pode apresentar desafios significativos por abarcar uma gama de conceitos interdisciplinares que exigem compreensão de questões ambientais, sociais e econômicas. Por outro lado, é notável que os currículos tradicionais das faculdades de engenharia tendem a se concentrar nas disciplinas técnicas, também importantes para a formação do egresso segundo a DCN, porém com pouco espaço para a inclusão de tópicos de sustentabilidade.

Além disso, a falta de conscientização e sensibilização sobre a importância da sustentabilidade é um obstáculo a ser superado. Outra dificuldade reside na necessidade de integrar abordagens sustentáveis em projetos e atividades práticas. Isso poderia envolver a aplicação de métodos de *design* sustentável, a consideração de materiais e processos mais ecoeficientes e a adoção de práticas de gerenciamento de resíduos e conservação de recursos naturais. No entanto, essa integração requer tempo, esforço e investimentos adicionais, o que nem sempre é fácil de ser alcançado nas limitações de tempo e instrumentos existentes no currículo acadêmico.

Por fim, a sustentabilidade é um campo em constante evolução, com novas descobertas e tecnologias emergentes. Manter-se atualizado com as últimas tendências e avanços requer um esforço contínuo por parte dos educadores e estudantes. A incorporação de conceitos e práticas sustentáveis nas aulas de engenharia exige um constante processo de aprendizado e atualização do currículo, para garantir que os estudantes estejam preparados para enfrentar os desafios da sustentabilidade no mercado de trabalho.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, fica evidente que a sustentabilidade desempenha um papel crucial no contexto educacional, especialmente no campo da engenharia. A integração de conceitos sustentáveis no currículo acadêmico é fundamental para formar profissionais capazes de enfrentar os desafios ambientais e sociais do mundo contemporâneo. O engenheiro tem a responsabilidade de aplicar práticas sustentáveis em sua obra, considerando o impacto ambiental e a busca por soluções economicamente viáveis e socialmente justas.

O mercado de trabalho atual exige cada vez mais profissionais que possuam conhecimentos e habilidades relacionadas à sustentabilidade. As exigências do perfil profissional do engenheiro incluem a capacidade de desenvolver projetos com critérios de sustentabilidade, utilizar tecnologias ecoeficientes e promover a economia circular. Além disso, os engenheiros precisam estar preparados para lidar com as constantes mudanças no contexto socioambiental, buscando soluções inovadoras e sustentáveis.

O perfil do egresso, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), deve refletir a formação integral do aluno, incluindo a construção do conhecimento sobre sustentabilidade. Isso envolve não apenas o domínio de conceitos teóricos, mas também a capacidade de os aplicar de forma prática e crítica. A Universidade tem papel fundamental nesse processo, dentro e fora da sala de aula, promovendo o desenvolvimento de competências sustentáveis por meio de atividades extracurriculares, projetos de pesquisa e extensão, parcerias com a indústria e incentivo à inovação.

Portanto, construir conhecimentos sobre sustentabilidade na Universidade torna-se necessário para formação de engenheiros comprometidos com a busca por soluções sustentáveis. A educação deve fornecer as bases teóricas e práticas necessárias, estimulando a consciência ambiental, a responsabilidade social e a capacidade de adaptação às mudanças socioambientais. É possível inferir então que só assim será possível garantir a formação de profissionais preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

REFERÊNCIAS

ADACHI, V. **Fundos ESG captaram ao menos R\$ 2,5 bi em 2020 no Brasil. O que está por trás do número?** Disponível em: <https://www.capitalreset.com/fundos-esg-captaram-ao-menos-r-25-bi-em-2020-no-brasil-o-que-esta-por-tras-do-numero/>. Acesso em: 28 maio 2023.

ALBERTO, C. et al. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO INTERESSADO: Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior UF: DF ASSUNTO: **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>. Acesso em: 28 maio 2023.

AMCHAM. **PESQUISA APONTA RECORDE DE ENGAJAMENTO ESG NO SETOR PRIVADO BRASILEIRO**. Disponível em:

<https://www.amcham.com.br/noticias/sustentabilidade/pesquisa-amcham-aponta-recorde-de-engajamento-esg-no-setor-privado-brasileiro>. Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm > Acesso em: 19 maio 2023.

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de abril de 2019. Disponível em: <

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192 > Acesso em: 22 maio 2023.

DE ALMEIDA, V. N. **Entenda definitivamente o que é e o que faz um Gerente de Qualidade.** Disponível em: <https://www.euax.com.br/2017/10/entenda-definitivamente-o-que-e-um-gerente-de-qualidade/>. Acesso em: 28 maio 2023.

FSB, Pesquisa. **Pesquisa Indústria & Sustentabilidade**, 2021. Disponível em: <https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/0a/65/0a65a4cc-edfc-4d94-91bf-97c53d463acc/instituto_fsb_pesquisa_-_pesquisa_industria_e_sustentabilidade_medias_e_grandes_-_versao_final_completa.pdf> Acesso em: 22 de maio de 2023.

GOMES, M. H. R. et al. **"RECICLA UFJF": UMA EXPERIÊNCIA DE INTERAÇÃO ENTRE.** 2015. Disponível em: <<http://base.socioeco.org/docs/ufjf.pdf>>. Acesso em: 31 maio. 2023.

GOMES, T. M.; AMBRIZZI, T. **Universidades Rumo à Sustentabilidade.** Disponível em: https://www.fearp.usp.br/images/livro_univ_rumo_sustentab_final_5.pdf. Acesso em: 28 maio 2023.

Instituto de Engenharia. **Desenvolvimento sustentável: O grande compromisso da Engenharia.** Disponível em: <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/desenvolvimento-sustentavel-o-grande-compromisso-da-engenharia/>. Acesso em: 28 maio 2023.

LAW, J. (ED.). **A Dictionary of Business and Management.** Londres, England: Oxford University Press, 2016.

LEGAL. **Declaration of the united nations conference on the human environment - main page.** Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/dunche/dunche.html>. Acesso em: 28 maio 2023.

LOZANO, Rodrigo et. al. **Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system.** Journal of Cleaner Production, v. 48, p. 10-19, 2013. (acesso <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652611003775>)

MARTINEZ, L. C. **The planet is suffering: 82% of global workers ready to help, so what's stopping them?** Disponível em: <https://www.salesforce.com/news/stories/sustainability-jobs-training-salesforce-research/>. Acesso em: 28 maio 2023.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). **Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1988. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: 15 maio 2023.

Pacto Global. **Entenda o significado da sigla ESG (Ambiental, Social e Governança) e saiba como inserir esses princípios no dia a dia de sua empresa.** Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>. Acesso em: 28 maio 2023.

PROPP. **Documentos Iniciação Científica.** Disponível em: <https://www2.ufjf.br/propp/pesquisa/documentos-ic/>. Acesso em: 28 maio 2023.

RAMOS, M.C. P. **Economia verde, impactos ambientais e responsabilidade social. Desafios para a formação e consciência ambiental e a sustentabilidade. Conceitos e percursos da educação sob diferentes olhares.** Conceitos e percursos da educação sob diferentes olhares, 2015.

SETIC-UFSC. **UFSC Sustentável.** Disponível em: <https://ufscsustentavel.ufsc.br/universidades-sustentaveis/>. Acesso em: 25 maio. 2023.

Unesco. **"Engenharia para o desenvolvimento sustentável: resumo"**. UNESCO, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375634_por Acesso em: 20 maio 2023

Abstract: *This article aims to present the intersection between sustainability and the educational context in engineering. Initially, we will discuss the importance of sustainability as one of the most important principles concerning the various spheres of society. Then, we will analyze the role of engineering as one of the pillars for the development of innovative and sustainable solutions, addressing the demands and challenges faced by engineers in the job market and how they have been prepared within the university environment.*

For this, we will examine the current requirements of the engineer's professional profile, taking into account the guidelines of the DCN (National Curriculum Guidelines) for Engineering, which highlight the need for ethical, critical, and conscious training in technical, social and environmental issues. We will investigate the profile of graduates according to the DCN, highlighting the skills and abilities expected of an engineer engaged in sustainability.

Finally, we will explore the construction of knowledge about sustainability at the university, inside and outside the classroom based on the Pedagogical Program of selected universities of Civil Engineering. Some pedagogical strategies will be addressed to promote awareness and understanding of the principles of sustainability, as well as extracurricular practices, research, and extension projects that encourage student participation in the search for sustainable solutions.

At the end of this article, it is expected that there is an understanding of the importance of sustainability in the educational context, the relevance of engineering as an agent of transformation, and the need for training professionals capable of facing the socio-environmental challenges of the contemporary world.

"ABENGE 50 ANOS: DESAFIOS DE ENSINO, PESQUISA E
EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA"

18 a 20 de setembro
Rio de Janeiro-RJ



2023

51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia
VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia

Keywords: sustainability, engineering, guidelines, professional, student,
socioenvironmental.

Realização:



Organização:

