



SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA

Fábio Edenei Mainginski – edenei@utfpr.edu.br
Débora Barni de Campos – debarni@hotmail.com
Maria Marilei Soistak Christo – msoistak@utfpr.edu.br
Luis Maurício Martins de Resende – lmresende@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Av. Monteiro Lobato, km 04 - s/n
CEP 84016-210 – Ponta Grossa – Paraná

Resumo: *Esse artigo tem como objetivo avaliar, através da percepção dos alunos, como o tema sustentabilidade é tratado ao longo de sua formação profissional. Para tanto, foram utilizados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, propostos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNDU) através da Agenda 2030. Assim, foi avaliado como esses objetivos são discutidos durante a formação de engenharia, a partir da percepção dos estudantes. A pesquisa envolveu um grupo de 330 estudantes de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esta é uma pesquisa qualitativa, de procedimento técnico survey. Os estudantes foram convidados a responder como os problemas e as possíveis soluções para cada uma das 16 metas do PNUD foram abordados nas disciplinas já concluídas. Os resultados mostram que os temas menos abordados são os mais prementes para um país em desenvolvimento, como a erradicação da pobreza e da fome.*

Palavras-chave: *Sustentabilidade, PNUD, Formação de Engenheiros, Desenvolvimento Sustentável.*

1 INTRODUÇÃO

Os recursos naturais usados em demasia pelo contínuo crescimento populacional bem como a falta da convivência igualitária e pacífica impactam o planeta a tal ponto que, para diminuir a desigualdade socioambiental, objetivos precisaram ser regidos por um relatório da UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura) com o tema sustentabilidade (UNESCO, 2017).

Para a formação de cidadãos que respeitem a convivência de forma sustentável, perpassando por temas que vão de consumo de energia à empoderamento feminino, a UNESCO elaborou um relatório que contém 17 objetivos, chamados de Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem alcançados até o ano de 2030 (ITAMARATY, 2015).

Os ODS abrangem a redução da pobreza, a igualdade de gênero e desenvolvimento humano e econômico, mas além disso, os ODS também enfatizam a segurança alimentar e questões-chave relacionadas com o ambiente, tais como as alterações climáticas, oceanos e da biodiversidade (UNESCO, 2017). Assim, fica claro que o Ensino de Engenharia, por se relacionar fortemente à inovação, ao desenvolvimento tecnológico, à busca de soluções para



problemas sociais, deve ter como premissa a orientação de uma formação acadêmica que capacite os egressos para lidarem com as questões do viver em sociedade de forma sustentável e assim, responsável.

As universidades, assim como outras instituições, são sistemas complexos em contínua interação com o seu ambiente externo, com o qual precisam se preocupar para a execução de suas atividades e onde os estudantes formados irão atuar. Uma vez que as características do ambiente de atuação mudam rápida e incessantemente, é fundamental que se acompanhe estas evoluções. De acordo com Orr (2002), um dos maiores desafios da sustentabilidade é a educação.

Seliger, Kernbaum e Zettl (2006) sugerem que, por meio de educação e pesquisa é que também se pode obter mudanças globais no caminho para a sustentabilidade, razão pela qual este artigo se faz pertinente.

Como a área de engenharia tem ferramentas e recursos que efetivamente podem contribuir para a execução desses objetivos, formar engenheiros sensíveis a essas temáticas em muito contribuiria para o desenvolvimento dessas propostas.

Os cursos de Engenharia têm esta possibilidade, mas o quanto de fato os estudantes têm conhecimento dos temas abarcados no relatório da UNESCO? Excetuando as disciplinas que têm como tema a Sustentabilidade, o quanto os docentes têm preparado as suas aulas de forma a auxiliar a preparar pessoas com capacidades de agir em sociedade de forma igualitária e sustentável?

Assim, o objetivo deste trabalho é verificar de que forma os estudantes percebem quanto de fato esses temas estão sendo abordados e ensinados na formação do engenheiro, comparando-se também com a formação em outros países, bem como o nível de relevância que os alunos atribuem para cada meta do relatório.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Relatório da UNESCO (2015 – 2010)

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) foi criada em 1945, logo após a Segunda Guerra Mundial e no início tinha a Educação Ambiental como alicerce por meio da mobilização da sociedade civil e da mobilização de governos (BARBIERI e SILVA, 2011). Surgiu com o objetivo de “garantir a paz por meio da cooperação intelectual entre as nações, acompanhando o desenvolvimento mundial e auxiliando os Estados-Membros (...) na busca de soluções para os problemas que desafiam nossas sociedades” (UNESCO, 2017). Atualmente, 193 países contemplam os Estados-Membros.

O órgão desenvolve documentos que norteiam as ações das políticas no Brasil nas seguintes áreas: Educação, Ciências Naturais, Ciências Humanas e Sociais, Cultura e Comunicação e Informação (UNESCO, 2017).

Preocupada com a sustentabilidade do planeta, a UNESCO elaborou uma cartilha nomeada Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 17 objetivos, com vistas a nortear uma conduta social equilibrada e equitativa, que foi concluída em agosto de 2015, conforme descritos a seguir (ITAMARATY, 2015): **1.** Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; **2.** Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; **3.** Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; **4.** Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; **5.** Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; **6.**



Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; **7.** Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos; **8.** Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos; **9.** Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; **10.** Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; **11.** Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; **12.** Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; **13.** Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos; **14.** Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; **15.** Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade; **16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis e **17.** Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável: O 17º objetivo sugere que se implemente os outros 16 objetivos por via de acordos globais para que, efetivamente a sociedade se desenvolva de forma sustentável.

2.2 Sustentabilidade na Engenharia

O termo Sustentabilidade surgiu em 1987 e foi apresentado oficialmente na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), da Organização das Nações Unidas (ONU), como "a habilidade de atender às necessidades presentes sem comprometer a habilidade de futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades" (CMMAD, 1988, p. 9).

O termo surgiu com maior preocupação com o Meio Ambiente, mas com a incorporação de novos temas, foi percebido por outras perspectivas. De acordo com Loures (2009, p. 04): “Sustentabilidade, hoje, é o novo nome do desenvolvimento, incluindo suas várias dimensões: econômica, social, cultural, físico-territorial e ambiental, político-institucional, científico-tecnológica [...]”.

Pesquisadores e gestores hoje têm como premissa o cuidado com as questões econômicas, sociais e ambientais no momento da elaboração e desenvolvimento de produtos para a adequação aos parâmetros sustentáveis requeridos pela contemporaneidade (OLIVEIRA, 2012).

Os cursos de Engenharia, neste conceito mais abrangente, precisam trabalhar Sustentabilidade de maneira menos conceitual e mais aplicada, buscando soluções para problemas reais, compreendendo que o conceito é essencial para a formação do Engenheiro para atuar no mercado de trabalho, além de essencial para o indivíduo estudante, pois incluem dimensões: social, econômica, humana e ambiental.

Uma das missões da Engenharia é melhorar as condições de vida das pessoas por meio do desenvolvimento e aplicação de tecnologia. Durante muitos anos a Engenharia adquiriu a marca de uma área que formava pessoas puramente tecnologistas, não preocupados com as implicações do uso da tecnologia na sociedade (SILVA, FRANÇA e QUELHAS, 2009).

Com o crescimento populacional e as crescentes preocupações acerca das condições do planeta, a formação dos engenheiros passou a ser voltada para os temas de sustentabilidade, com vistas a inserir os egressos tanto no mercado de trabalho que, exige estas competências quanto na sociedade que, precisa de cidadãos críticos e capazes de atuar de forma efetiva onde vivem.



Assim, o currículo das Engenharias costuma ter muitas possibilidades de se trabalhar temas referentes à sustentabilidade (de forma teórica e prática), pois as matérias puras ou que se correlacionam com química, física, matemática, gestão, ética e outras tantas, permitem que o docente ensine de forma orientada, assuntos como erradicação da fome e utilização sustentável da água, por exemplo.

Há diretrizes que orientam o trabalho do professor a partir de temas transversais em sala de aula, possibilitando que o docente trabalhe temas sobre sustentabilidade e afins. Entretanto muitas vezes falta “sensibilidade” durante o planejamento de como utilizar estes conhecimentos para a formação do engenheiro, onde muitas vezes, o currículo detém-se especialmente em matérias consideradas “duras” e essenciais para atuar no mercado de trabalho

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada, por meio de uma metodologia *survey*, com 330 estudantes de graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Câmpus Ponta Grossa, matriculados nos cursos de Engenharia Química, Mecânica, de Produção e Eletrônica, cursando a partir do 4º período, pois a partir deste os alunos já participam de disciplinas de ciências da engenharia e específicas aplicadas de cada área. Anteriormente ao 4º período, cursam disciplinas de ciências básicas como cálculo, física, química.

Dos 330 estudantes participantes, 31,8% dos estudantes cursam Engenharia Química, 30,3% cursam Engenharia de Produção, 22,7% cursam Engenharia Mecânica e 15,2% cursam Engenharia Eletrônica. Como a amostra foi obtida de maneira não-probabilística, por acessibilidade, não se obteve uma proporcionalidade entre as diferentes formações de engenharia, porém essa variável não é objeto de análise deste trabalho. Para essa pesquisa, assume-se que todas as formações de engenharia deveriam ter igual sensibilidade em relação ao tema estudado.

Os estudantes foram convidados a responder como os problemas e possíveis soluções foram abordados nas disciplinas que já tinham ocorrido até aquele momento para cada um dos 17 ODS. Para esta pesquisa, considerou-se os 16 primeiros objetivos, visto que o 17º é uma afirmação da ocorrência dos 16 objetivos tratados acima.

Os alunos pesquisados foram convidados a responder o questionário em uma escala de Likert de 4 níveis, respondendo a dezesseis perguntas, todas começando com: “Nas disciplinas cursadas, houve abordagens sobre problemas e possíveis soluções em torno de:” e então a pergunta era completada com cada uma dos 16 temas dos ODS. O aluno deveria responder à pergunta marcando uma das seguintes opções: *nunca*; *com pouca frequência*; *com certa frequência*; *frequentemente*.

Na sequência todos os estudantes foram convidados a responder 16 questões semelhantes às do primeiro questionário, porém avaliando em uma escala de 1 a 4, o quão importante eles consideram cada um dos 16 ODS do PNUD.

Com o objetivo de facilitar a análise dos 16 temas questionados, as respostas obtidas pela escala Likert foram agrupadas por tema e então calculada a média ponderada para cada um dos 16 temas. Os valores das médias para cada tema foram representados na forma de um gráfico tipo radar com escala entre 1 a 4.



4 RESULTADOS

4.1 Percepções dos estudantes de engenharia da UTFPR

A tabela 1 apresenta a avaliação dos alunos em como os 16 ODS foram discutidos nas disciplinas concluídas. O valor para cada ODS poderia variar de 1 a 4 (1: nunca e 4: frequentemente) em relação à cada item presente nas disciplinas cursadas. Assim, quanto menor o valor mostrado na tabela 1, menos o item foi abordado, e da mesma forma, quanto maior o valor, mais o tema esteve presente em sala de aula.

Percebe-se pela Tabela 1 que os temas como: ‘1- Erradicação da Pobreza’ e ‘2- Erradicação da Fome’, foram os menos abordados nas disciplinas cursadas. Em outro extremo, os temas: ‘7- Energia acessível e limpa’ e ‘12- Consumo e produção responsáveis’ apareceram com maior frequência.

Nota-se que a percepção dos estudantes demonstra uma preferência por abordagem de alguns temas, o que vai decrescendo. Os temas mais tratados nas disciplinas cursadas são os temas relacionados à cadeia produtiva, como: 7-energia acessível e limpa, 12-consumo e produção responsáveis, 9-indústria, inovação e infraestrutura, 8-Emprego digno e crescimento econômico, 6-água limpa e saneamento, nesta ordem. Porém, nenhum destes temas atingiu a escala **3** (com certa frequência) na sua média. Estes itens são muito relacionados às áreas de engenharia de uma forma mais básica, visto que todos os cursos de engenharia se remontam a algum tipo de cadeia produtiva e devem ser abordados na forma de problemas e soluções relacionados a esses temas. Mas, mesmo assim, na visão dos estudantes esses temas não atingiram nem 2/3 da escala proposta.

Tabela 1 - A visão dos estudantes sobre quanto cada tema é estudado no seu curso

TEMAS – ODS	MÉDIA
1. Erradicação da pobreza	1,69
2. Erradicação da fome	1,58
3. Vida saudável	2,47
4. Educação de qualidade	2,29
5. Igualdade de gênero	2,09
6. Água limpa e saneamento	2,62
7. Energia acessível e limpa	2,98
8. Emprego digno e crescimento econômico	2,62
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura	2,64
10. Reduzir a desigualdade	1,81
11. Cidades e comunidades sustentáveis	1,83
12. Consumo e produção responsáveis	2,83
13. Combate a alterações climáticas	2,10
14. Conservação oceanos, mares e recursos marinhos	1,87
15. Uso sustentável dos ecossistemas terrestres	2,24
16. Garantir a igualdade de acesso à justiça	1,77

Fonte: Autoria Própria (2017)

Os temas que, na visão dos estudantes, são menos abordados nas disciplinas, com médias acima de 1: ‘nunca’ e pouco abaixo de 2: ‘com pouca frequência’, tem-se: 2-Erradicação da fome, 1-Erradicação da pobreza, 16-Paz, justiça e instituições fortes e 10-Redução das desigualdades, que são temas menos comuns de serem tratados em cursos de engenharia.



Porém, a ausência quase que completa da abordagem desses temas demonstra uma baixa preocupação dos cursos em formar estudantes vinculados à realidade social do país, conseqüentemente formando engenheiros com baixa percepção de que a engenharia também oferece ferramentas para a solução de temas com elevada significância social, como esses menos discutidos.

Segundo Nascimento (2012) o termo sustentabilidade não está mais focado somente em gestão ambiental, mas há toda uma preocupação social para que haja de fato um desenvolvimento sustentável que abranja as esferas econômica, social, política e ambiental. Assim, dá-se a entender que a percepção ou a ideia de sustentabilidade desenvolvida na formação de engenheiros necessita dessa visão mais ampliada de sustentabilidade.

Variações nas diferentes formações

Realizou-se uma análise de como cada tema dos ODS foi priorizado pelo estudante, estratificando por modalidades diferentes de cursos de engenharia, apresentados na Tabela 2.

Os alunos de engenharia de produção classificam na primeira posição o item 12 "consumo e produção responsável", próprio do desenvolvimento de sua área, enquanto que os outros três cursos convergem para o item 7 "energia acessível e limpa". Além desses dois itens, ainda o item 8 "emprego digno e crescimento econômico" e o item 9 "indústria, inovação e infraestrutura" coincidem indiferente a especialidade da engenharia. Percebe-se que os cursos estão privilegiando itens que pertencem ao escopo do curso, como é o caso do item 6 e 7 no Curso de Engenharia Química, enquanto que outras discussões igualmente importantes deveriam ser trabalhadas com a mesma intensidade na formação de engenheiros.

Tabela 2 - Médias das opiniões dos estudantes para cada tema estratificado por curso

TEMAS – ODS	CURSOS			
	Produção	Eletrônica	Mecânica	Química
1. Erradicação da pobreza	1,74	1,62	1,65	1,71
2. Erradicação da fome	1,60	1,44	1,48	1,69
3. Vida saudável	2,54	2,64	2,32	2,44
4. Educação de qualidade	2,41	2,24	2,08	2,36
5. Igualdade de gênero	2,11	2,20	2,07	2,05
6. Água Limpa e saneamento	2,48	2,36	2,32	3,09
7. Energia acessível e limpa	2,77	3,40	2,79	3,10
8. Emprego digno e crescimento econômico	2,83	2,52	2,41	2,63
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura	2,58	2,48	2,72	2,71
10. Reduzir a desigualdade	1,90	1,66	1,79	1,81
11. Cidades e comunidades sustentáveis	1,96	1,50	1,72	1,95
12. Consumo e produção responsáveis	3,04	2,46	2,59	2,99
13. Combate a alterações climáticas	2,07	1,84	2,07	2,27
14. Conservação oceanos, mares	1,77	1,55	1,87	2,13
15. Uso sustentável dos ecossistemas terrestres	2,26	1,88	2,08	2,50
16. Garantir a igualdade de acesso à justiça	1,87	1,74	1,67	1,76
Média	2,25	2,10	2,10	2,32

Fonte: Autoria Própria (2017)



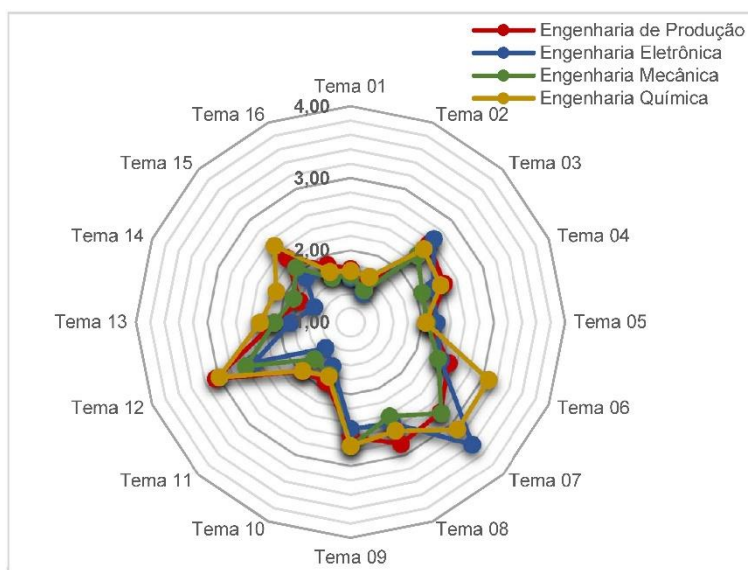
Ainda, o tema 12 é um tema que se destaca para os 4 cursos de engenharia analisados, visto que é um tema tratado por muitas disciplinas devido ao fato do profissional engenheiro trabalhar com cadeias produtivas.

Com o cálculo para um único valor médio entre todos os 16 temas para cada um dos cursos analisados, percebe-se que para os estudantes da Engenharia Química as disciplinas do seu curso abordam com mais frequência os temas indicados, seguindo, pela Engenharia de Produção e por fim, Engenharia Eletrônica e Engenharia Mecânica, ambas com a mesma média. Vale salientar que a média para cada curso não ultrapassou 2,4 pontos na escala entre 1,0 e 4,0, indicando no geral a pouca frequência que os temas são abordados nos cursos, principalmente os temas menos abordados: *1-Eradicação da pobreza* e *2-Eradicação da fome*, seguidos do tema *16-Paz, justiça e instituições fortes*.

Estes temas menos abordados demonstram o quanto as Engenharias não estão preparando para resolução de problemas na área de Humanas. É paradoxal, pois a Engenharia preocupa-se com inovação e resolução de problemas, mas por outro lado não preparar o alunado para temas que são a base da sociedade como aprender a extinguir ou ao menos diminuir as desigualdades sociais afim de contextualizar o porquê e para quê de toda construção técnica-científica.

A figura 1 apresenta a visão dos estudantes por curso, demonstrando de outra forma os mesmos resultados da tabela 2, onde pode-se notar que os estudantes do curso de Engenharia Química apresentam uma visão um pouco melhor sobre os temas dos ODS. Porém, sem apresentar uma diferença significativa entre os demais cursos.

Figura 1 - Visão dos estudantes por curso



Fonte: Autoria Própria (2017)

4.1 Visão dos estudantes sobre a importância de cada tema

No decorrer da pesquisa, foi questionado aos estudantes sobre qual a visão que os mesmos apresentam sobre a importância de cada tema. A Tabela 3 demonstra que os estudantes têm consciência sobre a necessidade da Universidade abordar temas importantes mundialmente, sendo os três mais pontuados respectivamente por grau de importância: *7-Energia acessível e limpa* (3,69), *6-Água limpa e saneamento* (3,59) e *12-Consumo e produção responsáveis* (3,55).



Ainda pela Tabela 3 é possível inferir que os estudantes demonstram que todos os temas possuem um grau de importância maior que 3, mesmo aqueles que os estudantes acreditam serem menos importantes, como *10-Redução das desigualdades* (3,04), *1-Eradicação da Pobreza* (3,11) e *2-Eradicação da Fome* (3,12).

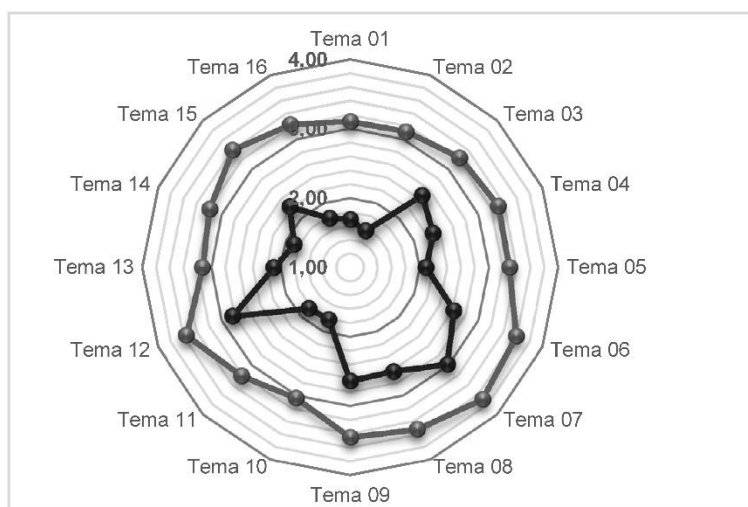
Tabela 3 - A visão dos estudantes quanto à importância de se estudar cada um dos temas.

TEMAS - ODS	MÉDIA
1. Eradicação da pobreza	3,11
2. Eradicação da fome	3,12
3. Vida saudável	3,24
4. Educação de qualidade	3,31
5. Igualdade de gênero	3,29
6. Água limpa e saneamento	3,59
7. Energia acessível e limpa	3,69
8. Emprego digno e crescimento econômico	3,53
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura	3,45
10. Reduzir a desigualdade	3,04
11. Cidades e comunidades sustentáveis	3,22
12. Consumo e produção responsáveis	3,55
13. Combate a alterações climáticas	3,13
14. Conservação oceanos, mares e recursos marinhos	3,20
15. Uso sustentável dos ecossistemas terrestres	3,39
16. Garantir a igualdade de acesso à justiça	3,23

Fonte: Autoria Própria (2017)

A figura 2 mostra um comparativo entre o grau de importância atribuído pelos alunos para cada tema (Tabela 3), com a percepção do que estão aprendendo realmente nas disciplinas cursadas (Tabela 1).

Figura 2 – Comparação entre o grau de importância de cada tema para os estudantes e o quanto os temas são estudados



Fonte: Autoria Própria (2017)



Observa-se uma grande diferença entre o grau de importância e o que realmente é estudado. Percebe-se que os temas 1, 2, 10, 11, 13 e 14 seguem um padrão, pois são considerados os menos importantes e também os menos estudados, mesmo sendo itens de grande relevância social e alvo de discussões mundiais, o que demonstra uma distância perceptível na noção de cidadania que é ensinada ao estudante de engenharia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os 330 estudantes de Engenharia consideram como itens menos abordados durante as aulas na UTFPR os seguintes: *2-Eradicação da fome, 1-Eradicação da pobreza e 16-Paz, justiça e instituições fortes*. Já os mais abordados são: *7-Energia acessível e limpa, 12-Consumo e produção responsáveis e 9-Indústria, Inovação e Infraestrutura*.

Ao serem questionados sobre a importância atribuída a cada meta, os 16 itens ficaram com média entre 3,0 (item considerado para: *‘com certa frequência’*) e 4,0 (*‘frequentemente’*). Os três considerados mais importantes, por ordem crescente, foram: *7-Energia acessível e limpa, 6-Água limpa e saneamento e 12-Consumo e produção responsáveis*.

Percebe-se que os temas abarcados no relatório da UNESCO não estão todos envolvidos nas discussões realizadas em sala de aula.

Sugere-se maior inserção dos temas em disciplinas variadas nos cursos de Engenharia, maior formação cidadã dos alunos para atuar no mundo contemporâneo e ampliação na formação de professores, de modo a preparar pessoas com capacidades de agir em sociedade de forma igualitária e sustentável.

É possível por meio de saída da zona de conforto, reelaboração de aulas mais criativas, (sejam em disciplinas de ciências básicas, ciências da engenharia e/ou específicas aplicadas) que tragam conteúdos atuais, trabalhar os problemas da sociedade para um pensar crítico. Excluir restante

Assim, docentes e instituições poderão colaborar para os rumos da contribuição da Engenharia e dos futuros engenheiros ao trabalhar temas tão importantes e impactantes como por exemplo, auxiliar a minimizar a miséria no mundo.

Considera-se que o objetivo proposto pela pesquisa de verificar o quanto as instituições nacionais têm abordado os objetivos do relatório da UNESCO acerca da sustentabilidade nos cursos de Engenharia, bem como o nível de relevância que os alunos atribuem para cada meta do relatório, foi atingido, mas não esgotada todas as possibilidades de análise para o assunto de tamanha relevância social.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, José Carlos; DA SILVA, Dirceu. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 51, 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

ITAMARATY. **Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. <Disponível em <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/ODSportugues12fev2016.pdf> Acesso em: 18 mai. 2016.

LOURES, RODRIGO COSTA DA ROCHA. **Sustentabilidade XXI**. Editora Gente Liv e Edit Ltd, 2009.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de et al. Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Production Journal**, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012.

ORR, D. W. Four Challenges of Sustainability. **Conservation Biology**, v. 16, n. 6, p. 1457–1460, 2002.

PEREIRA, Vânia Martins. Relatos de uma política: uma análise sobre o Programa Ciência sem Fronteiras. 2013. 123 f., Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SELIGER, Günther; KERNBAUM, Sebastian; ZETTL, Marco. *Remanufacturing approaches contributing to sustainable engineering*. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 367-384, dez. 2006 .

SILVA, Luis Celso da; FRANÇA, Sérgio LB; QUELHAS, Osvaldo LG. A Ensino de Responsabilidade Sócio-Ambiental: Práticas em um curso de Engenharia de Produção. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA PRODUÇÃO, XXIX ENEGEP. Anais. Salvador, Bahia**, 2009.

UNESCO. Sustainable development knowledge plataform. Em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/>>. Acesso em 08 de mai 2017.



SUSTAINABILITY IN VOCATIONAL TRAINING: THE PERCEPTION OF ENGINEERING STUDENTS

Abstract: *This article aims to evaluate, through students' perceptions, how sustainability is treated throughout their professional training. For this purpose, 17 Sustainable Development Objectives, as proposed by the United Nations Development Program (UNDP) through Agenda 2030, were applied. Thus, it was evaluated how these objectives are discussed during an engineering training, based on students' perceptions. The research involved a group of 330 engineering students from the Federal University of Technology - Paraná. This is a qualitative research, technical procedure survey. The students were asked to answer how the problems and how the solutions for each of the 16 UNDP goals were addressed in the already completed subjects. The results show that the issues least addressed are the most pressing for a developing country, such as the eradication of poverty and hunger.*

Key-words: *Key-words: Sustainability, UNDP, Training of Engineers, Sustainable Development*

Organização



Promoção

