

**Luís Fernando Paulista Cotian
(Organizador)**

**Engenharias, Ciência
e Tecnologia 7**

Luís Fernando Paulista Cotian

(Organizador)

Engenharias, Ciência e Tecnologia

7

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharias, ciência e tecnologia 7 [recurso eletrônico] / Organizador
Luís Fernando Paulista Cotian. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Engenharias, Ciência e Tecnologia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-093-3

DOI 10.22533/at.ed.933193101

1. Ciência. 2. Engenharia. 3. Inovações tecnológicas.
4. Tecnologia. I. Cotian, Luís Fernando Paulista. II. Série.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia, Ciência e Tecnologia” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume VII apresenta, em seus 23 capítulos, conhecimentos relacionados a Educação em Engenharia relacionadas à engenharia de produção.

A área temática de Educação em Engenharia trata de temas relevantes para a mecanismos que auxiliam no aprendizado de técnicas, ferramentas e assuntos relacionados a engenharia. As análises e aplicações de novos estudos proporciona que estudantes utilizem conhecimentos tanto teóricos quanto tácitos na área acadêmica ou no desempenho da função em alguma empresa.

Para atender os requisitos do mercado as organizações precisam levar em consideração a área de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, sejam eles do mercado ou do próprio ambiente interno, tornando-a mais competitiva e seguindo a legislação vigente.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos de Educação em Engenharia e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Luís Fernando Paulista Cotian

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AULAS EMPREENDEDORAS E INOVADORAS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	
<i>Itauana Giongo Remonti</i> <i>Nilza Luiza Venturini Zampieri</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931011	
CAPÍTULO 2	10
AVALIAÇÃO DO ENSINO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA ARQUITETÔNICA PARA ENGENHARIAS: UM ESTUDO DE CASO	
<i>Vinicius Albuquerque Fulgêncio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931012	
CAPÍTULO 3	20
AVALIAÇÃO DO ENSINO NO CURSO DE ENGENHARIA DA UFRN: DIAGNÓSTICO INICIAL	
<i>Elena M. B. Baldi</i> <i>Maria A. Barreto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931013	
CAPÍTULO 4	32
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E A PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE ENGENHARIA DO CAMPUS MANAUS DISTRITO INDUSTRIAL	
<i>Keila Crystyna Brito e Silva</i> <i>Francimary Cabral Carvalho</i> <i>Juan Gabriel Albuquerque Ramos</i> <i>Ana Cláudia Ribeiro de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931014	
CAPÍTULO 5	42
CRIAÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS: E.V.A COM ACADÊMICOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA (UERR)	
<i>Eveline Brito</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931015	
CAPÍTULO 6	52
ENGENHARIA MECÂNICA E SOCIEDADE: REFLEXOS DA FORMAÇÃO NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	
<i>Marina Borsuk Fogaça</i> <i>Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931016	
CAPÍTULO 7	60
ESTUDO DE CASO: UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS EM PRÁTICAS DE CIÊNCIA DA CORROSÃO	
<i>Ricardo Luiz Perez Teixeira</i> <i>Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931017	

CAPÍTULO 8	71
INDICADORES QUALITATIVOS DE PROCESSOS DE APRENDIZAGEM NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM DISCIPLINAS BASEADAS EM PROJETOS	
<i>Miguel Angel Chincaro Bernuy</i>	
<i>Fabio Luíz Baldissera</i>	
<i>José Eduardo Ribeiro Cury</i>	
<i>Ubirajara Franco Moreno</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931018	
CAPÍTULO 9	82
INTERAÇÃO ENTRE O MEIO ACADÊMICO E A SOCIEDADE	
<i>Geny da Silva Bezerra</i>	
<i>Emerson Lopes de Amorim</i>	
<i>Aline Oliveira da Silva</i>	
<i>Andressa Kellen de Lima Assunção</i>	
<i>Elieth Ferreira Silva</i>	
<i>Renata Thalia Rodrigues de Andrade</i>	
<i>Francilene Cardoso Alves Fortes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.9331931019	
CAPÍTULO 10	98
O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO LETRAMENTO IMAGÉTICO NAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA	
<i>Márcia Verena Firmino de Paula</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310110	
CAPÍTULO 11	109
O ENSINO DE FÍSICA POR MEIO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E LÚDICAS	
<i>Fernanda Luíza de Sousa</i>	
<i>Gislayne Elisana Gonçalves</i>	
<i>Elisângela Silva Pinto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310111	
CAPÍTULO 12	109
O PROEJA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA ANÁLISE CURRICULAR DA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO FÍSICA	
<i>Sâmmya Faria Adona Leite</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310112	
CAPÍTULO 13	134
O USO RACIONAL DA ÁGUA: AÇÕES MULTIDISCIPLINARES NO ENSINO DE FÍSICA	
<i>Elizângela Maria de Ávila Gonçalves</i>	
<i>Josiane Maximina Elias</i>	
<i>Gislayne Elisana Gonçalves</i>	
<i>Elisângela Silva Pinto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310113	
CAPÍTULO 14	142
OBSTÁCULOS QUE COMPROMETEM O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NOS CURSOS DE ENGENHARIA: VISÃO DOS PROFESSORES	
<i>Gláucia Nolasco de Almeida Mello</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310114	

CAPÍTULO 15 154

OS CONCEITOS DE PÚBLICO E PRIVADO E SUAS RELAÇÕES NA SOCIEDADE ATUAL

Elemar Kleber Favreto

Juliana Cristina Sousa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93319310115

CAPÍTULO 16 164

PRÉ-CONCEPÇÕES DE ALUNOS DOS ENSINOS SUPERIOR E PROFISSIONALIZANTE SOBRE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS E SOFTWARE DE DOMÍNIO PÚBLICO

Elson de Campos

Emerson F. Lucena

Jerusa G. A. Santana

Rodrigo S. Fernandes

Tessie G. Cruz

DOI 10.22533/at.ed.93319310116

CAPÍTULO 17 176

PROJETO FORA DA ESTRADA, DENTRO DA FLORESTA: AÇÕES EDUCATIVAS PARA SENSIBILIZAÇÃO E PREVENÇÃO AO ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE EM NITERÓI, RJ.

Aline Braga Moreno

Luiza Teixeira Gomes da Silva

Márcia Ferreira Tavares

Thaís de Oliveira Gama

Carolina Marinho Colchete

Sávio Freire Bruno

DOI 10.22533/at.ed.93319310117

CAPÍTULO 18 181

REFLEXÕES SOBRE O SENSO COMUM, AS TECNOLOGIAS SOCIAIS E A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Luciane Kawa de Oliveira

Joana Santangelo

DOI 10.22533/at.ed.93319310118

CAPÍTULO 19 197

UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA DO CONTEÚDO DE ÁCIDOS E BASES EM UM CURSO DE NÍVEL TÉCNICO SUBSEQUENTE

Michele Cristine Arcilio Ferreira

Marina Ferreira Araújo de Almeida

Sylvia Marcela de Lima

Antonio Carlos Frasson

Danislei Bertoni

DOI 10.22533/at.ed.93319310119

CAPÍTULO 20 210

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS NO ENSINO DE FATORES DE CONCENTRAÇÃO DE TENSÃO

Italo Oliveira Rebouças

Prince Azsemergh Nogueira de Carvalho

Zoroastro Torres Vilar

DOI 10.22533/at.ed.93319310120

CAPÍTULO 21	221
UTILIZANDO O TEMA ÁGUA EM UMA ABORDAGEM CTSA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
<i>José Augusto Stefini</i> <i>Alana Neto Zoch</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310121	
CAPÍTULO 22	233
ESTÁGIO NO EXTERIOR: A EXPERIÊNCIA DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA DA UTFPR QUE INTERCAMBIARAM EM 12 PAÍSES PELO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS	
<i>Maria Marilei Soistak Christo</i> <i>Débora Barni de Campos</i> <i>Fábio Edenei Mainginski</i> <i>Luis Mauricio Martins de Resende</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310122	
CAPÍTULO 23	243
CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE E O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS E COLABORATIVAS PARA O ENSINO DE ENGENHARIA	
<i>Patrícia Gomes de Souza Freitas</i> <i>Luciene Lima de Assis Pires</i> <i>Marta João Francisco Silva Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.93319310123	
SOBRE O ORGANIZADOR	255

O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DO LETRAMENTO IMAGÉTICO NAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE ENGENHARIA

Márcia Verena Firmino de Paula

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
– UNIRIO

Escola de Engenharia de Produção
Rio de Janeiro – RJ

RESUMO: Não basta só ensinar a reduzir ou mitigar impactos ambientais. Na atual era pós-moderna é preciso ir além de ações simples como não jogar lixo no chão. O papel do educador sobre questões transversais deve perpassar por uma consciência crítica e reflexiva sobre o nosso cotidiano e compartilhada com os estudantes. O presente trabalho objetiva analisar a percepção de estudantes de Engenharia de três universidades do município do Rio de Janeiro acerca da temática de Educação Ambiental e Sustentabilidade no curso superior. Para isso, utilizou-se como metodologia a pesquisa de abordagem quali-quantitativa (com ênfase na análise interpretativa simples) cujo instrumento foi a aplicação de um questionário online (com perguntas fechadas e abertas) dividido em três etapas. O letramento imagético foi o elemento principal para incorporar o que o estudante entende pelo tema e qual é a sua importância na integralização nas diferentes disciplinas dos cursos de Engenharia.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino superior, Engenharia, Educação ambiental, Letramento

imagético, Leitura fotográfica.

ABSTRACT: It is not enough just to teach to reduce or mitigate environmental impacts. In the current postmodern age, we need to go beyond simple actions such as, for example, don't throw waste on the floor. The educator's role on cross-cutting issues should pass a critical and reflective awareness of our daily life and shared with the students. This work aims to analyze the perception of engineering students from three universities in the city of Rio de Janeiro on the theme of Environmental Education and Sustainability in higher education. For this, it was applied as a methodology the quantitative and qualitative research (with emphasis on simple interpretative analysis) whose instrument was the application of an online questionnaire (with closed and open questions) divided in three stages. The visual literacy was the main element to incorporate what the student understands about the subject and what is its importance in the complementation on the different subjects of engineering courses

KEY-WORDS: Higher education, Engineering, Environmental Education, Visual literacy, Photographic reading.

1 | INTRODUÇÃO

Frente à repercussão sobre o tema sustentabilidade nos dias de hoje, presenciase o aumento das discussões e preocupações da sociedade sobre as questões socioambientais. As crescentes pressões humanas sobre os processos que regulam o planeta começam a apontar a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de consumo vigentes. Dessa forma, sensibilizar e conscientizar têm-se tornado imprescindível para mudança dessas práticas, de modo a preservar o ambiente natural em relação à preservação da vida e da biodiversidade (GUERRA & FIGUEIREDO, 2014).

Baseado nisso, a Organização das Nações Unidas (ONU), em seu documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” aponta 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas. Entre os objetivos vê-se a importância do quadripé: meio ambiente, sociedade, economia e governança; e sua indissociação para a sustentabilidade do desenvolvimento da humanidade (UNITED NATIONS, 2015).

Este trabalho dá especial atenção ao objetivo quatro, “assegurar educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”, e uma de suas metas:

Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (UNITED NATIONS, 2015, p.21).

Dessa forma, cresce a importância da percepção da sociedade sobre o tema sustentabilidade e suas relações com as questões apontadas pelo documento Agenda 2030 da ONU para que um novo paradigma seja acompanhado por uma mudança de valores. Além disso, a importância de correlacionar a educação ambiental às disciplinas tradicionais dos cursos de graduação.

Para isso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN), definido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) orientam o planejamento curricular das escolas e das instituições de ensino superior, utilizando a Educação Ambiental como elemento chave para a sustentabilidade na educação e para além dela.

A Constituição Federal Brasileira já aponta no art. 225 a importância de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988). Com isso, a intenção deste trabalho é chamar atenção para a integração dos temas sobre sustentabilidade e educação ambiental nas disciplinas dos cursos de nível superior, especificamente, nos cursos

de Engenharia.

Aliado a isso, vê-se a importância de inserir dentro das Instituições de Ensino Superior a temática da ambientalização nas Universidades, segundo Ruschesky et al. (2014), que constitui uma linha de investigação e de ação, em que a Educação Ambiental (EA) assume um papel transformador e emancipatório, ao qual se incorpora a cultura da sustentabilidade socioambiental como política institucional nas Universidades.

Todavia, por meio do letramento imagético, o sujeito é capaz de refletir e pensar sobre questões emblemáticas da sociedade e de si próprio. Esse recurso auxilia também na internalização da aprendizagem significativa e uma possível sensibilização do indivíduo para a transformação de suas práticas reais. O conteúdo da imagem, com frequência, ocupa o lugar de variável independente, sendo modificada no intuito de se observar alguma variação nos comportamentos ou percepções dos participantes (NEIVA-SILVA & KOLLER, 2002).

Sendo assim, o uso da fotografia apresenta uma dinâmica para além do passado, com um olhar transcendente, o que nos remete que a leitura fotográfica, é antes, um quadro histórico (ENTLER, 2007), ao que depende do “saber” do leitor (BARTHES, 1982).

2 | A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO SUPERIOR

A educação ambiental deve ser tratada como tema transversal, sinalizando a conscientização e a urgente preocupação ambiental em todos os níveis de formação. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) apontam a Educação Ambiental como uma prática a ser integrada com os saberes popular e científico envolvendo o sujeito para a participação ativa e conscientizadora em prol da transformação sociocultural e socioambiental.

A partir disso, percebe-se que o ensino e a aprendizagem precisam destacar a importância que o meio natural tem para a vida do homem enquanto indivíduo membro de uma sociedade e sujeito de direito “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida” (BRASIL, 1988). Os objetivos específicos das DCN na Educação Ambiental, dentro das etapas, modalidades e níveis de ensino, são, segundo Brasil (2013, p.550):

- Desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo;
- Garantir a democratização e acesso às informações referentes à área socioambiental;
- Estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência

crítica sobre a dimensão socioambiental;

- Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- Estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável;
- Fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental;
- Fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas, como fundamentos para o futuro da humanidade;
- Promover o cuidado com a comunidade de vida, a integridade dos ecossistemas, a justiça econômica, a equidade social, étnica, racial e de gênero, e o diálogo para a convivência e a paz;
- Promover os conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade.

De acordo com as DCN, é de responsabilidade das Universidades e Faculdades promover “reflexões, debates, programas de formação para os docentes e os técnicos no sentido de se efetivar a inserção da Educação Ambiental na formação acadêmica e na organização dos espaços físicos em geral” (BRASIL, 2013, p. 543).

É por meio dessa articulação, que o sujeito vai adquirir experiências diversificadas para a sua formação. O seu conhecimento mediante essas questões corroboram para um melhor entendimento de suas práticas sociais, acadêmicas e profissionais. Com isso, “a ambientalização curricular compreende a inserção de conhecimentos, de critérios e de valores sociais, éticos, estéticos e ambientais nos estudos e currículos universitários, no sentido de educar para a sustentabilidade socioambiental” (GUERRA & FIGUEIREDO, 2014, p. 111).

2.1 O letramento imagético como recurso sensibilizador, consciente e ativo nos cursos de graduação

A educação, de uma forma geral, tem mudado o seu estilo e o seu modo de aplicabilidade dentro e fora da universidade. Há uma atualização contínua de alguns conteúdos ensinados nos cursos de engenharia. Todavia, em termos de metodologia, as instituições ainda utilizam a velha prática expositiva com pouco ou sem nenhum recurso visual.

Segundo Alberguini (2002, p. 64), “a integração da Educação Ambiental ao

ensino formal exige uma ruptura com as formas tradicionais de ensino-aprendizagem, baseada na transmissão de conteúdos”. Isso significa que é preciso inserir os moldes do letramento ideológico para que a EA não seja apenas uma prática educativa, mas sim uma filosofia de ensino e educação que faça parte da própria experiência dos cidadãos.

O letramento é uma condição do sujeito em ser capaz de ler, escrever e desenvolver outras habilidades em seu contexto habitual e na prática de suas ações seja ela, acadêmica, profissional ou mesmo, pessoal; desde que faça real sentido para o próprio aprendiz. Para tanto, a aprendizagem do estudante do ensino superior deve ter a ver com aquilo que ele está acostumado no seu dia a dia. Ou seja, com situações pertinentes à sua própria realidade.

Ainda percebe-se que o estudante do curso superior traz consigo uma “cultural textual” muito forte, opondo-se à cultural visual. Para promover um ensino mais significativo, dentro do contexto real do sujeito, é preciso que ele esteja imerso e saiba interpretar, efetivamente, imagens. O letramento imagético permite um envolvimento maior com os recursos visuais dispostos ao nosso redor (PAULA, 2015). Neste aspecto, não cabe aprender e apreender conteúdos descontextualizados da nossa realidade. Os conteúdos devem ser integralizados possibilitando diferentes interligações, senso crítico e inovador.

3 | METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo analisar a percepção que estudantes de Engenharia apresentam acerca da temática de Educação Ambiental e Sustentabilidade no curso superior. A metodologia aplicada foi uma pesquisa quantitativa e qualitativa (com ênfase na análise interpretativa simples) cujo instrumento de pesquisa foi um questionário online (com perguntas fechadas e abertas) dividido nas seguintes partes:

Parte 1 - Dados do estudante;

Parte 2 - Considerações pessoais acerca de imagens com foco ambiental, social, econômico e cultural;

Parte 3 - A visão da Educação Ambiental no contexto universitário.

Participaram do questionário 22 estudantes de Engenharia de sete áreas distintas, de três Universidades (uma pública e duas privadas) localizadas no Município do Rio de Janeiro.

Abaixo, seguem as fotografias utilizadas no referido questionário, a fim de compreender a percepção do letramento imagético de cada participante e a importância disso para a propagação de uma nova forma de relacionar os temas socioambientais por meio de imagens no ensino de outras disciplinas dos cursos de Engenharia.



Fotografia 1- Sebastião Salgado



Fotografia 2- Albert Ivan Damanik



Fotografia 3- Vik Muniz



Fotografia 4- Autor desconhecido

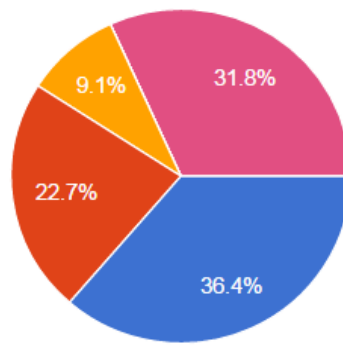


Fotografia 5- Evandro Teixeira

4 | ANÁLISE DOS DADOS

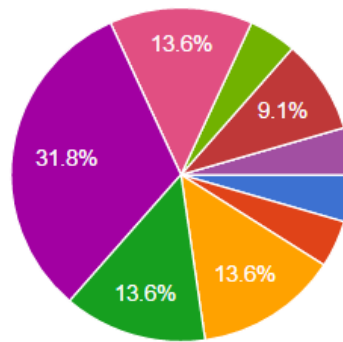
O perfil dos estudantes pesquisados é representado por maioria do sexo masculino, cursando, atualmente, o 5º período da faculdade, com faixa etária entre 21 e 25 anos.

Por meio do questionário aplicado, identificou-se que os dois cursos com maior popularidade na pesquisa foram o de Engenharia Ambiental com 36,4% e o de Engenharia de Produção com 31,8%.



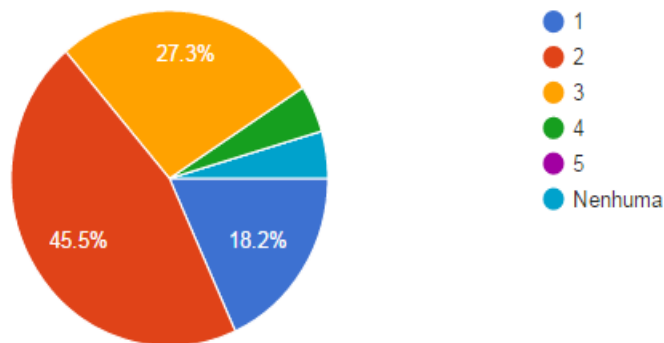
- Engenharia Ambiental
- Engenharia Civil
- Engenharia Elétrica
- Engenharia da Computação
- Engenharia da Inovação
- Engenharia de Petróleo e Gás
- Engenharia de Produção

Período (22 responses)



- 1º
 - 2º
 - 3º
 - 4º
 - 5º
 - 6º
 - 7º
 - 8º
- ▲ 1/2 ▼

Figura 1 - Tipos de Cursos e Períodos



Questão 7 - Em sua opinião, o que as imagens podem dizer sobre a sociedade?

(22 responses)

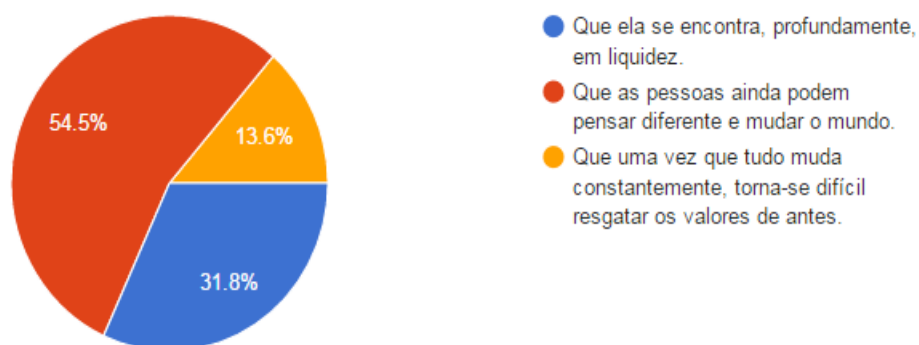


Figura 2 – Concepção sobre as imagens

A utilização das fotografias apresentadas caracteriza a importância de se interpretar uma imagem para além da leitura descritiva, com isso, percebeu que os participantes souberam identificar elementos significativos dentro da concepção ambiental para uma tomada de decisão e postura mediante os problemas socioambientais do mundo.

A escolha dos elementos, tais como, descuido (54,5%), esgotamento/fim, consumo exagerado, desolação e persistência nas fotografias 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente, remetem para uma percepção de preocupação e de insegurança para o tripé ambiental (social, econômico e cultural).

No entanto, a fotografia que causou mais impacto para os pesquisados foi a de número 2 “figura 2”. A captura dessa imagem destaca o poder da natureza em toda a sua plenitude em uma cena de “momento decisivo”, onde se vê o fim da última vida (árvore) em uma incerteza futura, visto a nebulosidade da imagem, das consequências quanto à perda desta vida. A árvore, já castigada e sem folhas, em um ambiente quase desértico e adverso. Isso mostra que a vida natural e humana perderá seu propósito se a destruição e a degradação persistirem, visto que uma depende da outra.

Apesar disso, 54,5% dos participantes “figura 2” acham que as pessoas, ou seja, nós podemos pensar diferente, mudar nossas práticas e hábitos e transformar/tornar o mundo melhor. Porém, para isso, é preciso que novas atitudes sejam adotadas nas instituições de ensino começando por propostas unificadas de disciplinas de Educação Ambiental e Sustentabilidade em todas as áreas do conhecimento, fazendo com que o sujeito reflita sobre isso em suas práticas acadêmicas e profissionais.

Além disso, viu-se que a fotografia mais relacionada às questões ambientais e econômicas foi a de Sebastião Salgado, que pode se diferenciada das outras, em especial pela postura do homem em relação ao meio que está inserido e pelo desastre estar ligado ao derramamento de petróleo, o chamado “ouro preto”. O que se traduz, portanto, é que a postura de descuido do homem está no cerne das preocupações ambientais e os impactos econômicos diretos são mais notórios que os indiretos, ainda que não necessariamente sejam os mais importantes.

A fotografia mais relacionada às questões sociais e culturais foi a de Vik Muniz, diferenciada, em especial, pela representação das minorias, ao qual destaca a relação dos catadores com o aterro sanitário. Visto que a opção que mais representou esta fotografia para os entrevistados foi o consumo exagerado, vê-se que a cultura do capital ainda é mais evidente que o capital da cultura.

Quando a leitura das fotografias foi inserida no contexto de sala de aula, ainda que parte dos estudantes não tenha conseguido relacionar as fotos no cotidiano universitário, a maioria associou as fotos com os assuntos discutidos em aula, e outros viram ainda, que o que se aprende em sala de aula pode vir a ser uma ferramenta para minimizar os impactos negativos ditos sidos evidenciados nas fotografias.

Ademais, apontaram pesquisas, debates, atividades de campo, palestras, cursos, seminários e realização de projetos socioambientais como atividades chave para o desenvolvimento da autonomia nas tomadas de decisões e para a sua formação como cidadãos socioambientais.

Por fim, embora 55% digam que os professores de seus cursos aplicavam questões de sustentabilidade e conscientização ambiental nas disciplinas que ministravam; 50% acreditam que as disciplinas que possuem como tema sustentabilidade, ou seja, “Introdução a Ciências Ambientais” ou “Ciências Ambientais”, articulam muito pouco com os conhecimentos específicos do curso e poderiam articular mais. No mesmo sentido, 100% julgam importante que as disciplinas dialoguem com as questões socioambientais atuais, sendo que 60% participaram ou participam de eventos/cursos/palestras na sua área de formação que foca em questões sustentáveis. O que reflete, portanto, uma geração de estudantes engenheiros mais atentos às questões da sustentabilidade e mais ativos às causas transversais à sociedade e ao meio ambiente.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um novo olhar sob a temática sustentabilidade e espera contribuir para a discussão da Educação Ambiental nos cursos de Engenharia, ao qual apresentam papel fundamental no estímulo à formação de engenheiros mais críticos e reflexivos, visto que o profissional de engenharia, com seu perfil de gestor, deve estar capacitado para melhor conduzir o desenvolvimento de forma sustentável e enfrentar os desafios atuais das organizações.

É, portanto, um tema de grande discussão não só no âmbito nacional, mas também global, ao qual se vê a sustentabilidade como estratégia de desenvolvimento. Logo, percebe-se que a partir da inserção do letramento imagético como metodologia significativa nos cursos de Engenharia, os estudantes poderão (re)construir suas interpretações perante o mundo, problematizar e solucionar questões por intermédio da articulação da EA com os conteúdos sugeridos em outras disciplinas.

REFERÊNCIAS

ALBERGUINI, A. C. UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO. **Mídia e Educação Ambiental: Projeto Semear Colégio Ave Maria - Campinas (1998-2001)**, 2002. 160p. Dissertação (Mestrado). Disponível em <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/AudreCristinaAlberguini.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

BARTHES, R. A mensagem fotográfica. In: LIMA, L. C. (org.). **Teoria da cultura de massa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. p. 299-316.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: 05 jun. 2016.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 29 mai. 2016.

ENTLER, R. A fotografia e as representações do tempo. **Revista Galáxia**, São Paulo, n. 14, p. 29-46, dez. 2007.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, p. 109-126, 2014. Disponível em <<http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38110/23611>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

NEIVA-SILVA, L; KOLLER, S. H. O uso da fotografia na pesquisa em Psicologia. **Estudos de Psicologia**, Porto Alegre, v.7, n.2, p. 237-250, jul.- dez. 2002.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Dos ODM aos ODS**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ods.aspx>> Acesso em: 15 abr. 2016.

PAULA, M. V. F. de. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA. **A leitura de Imagens: um novo olhar no contexto do letramento**, 2015. 58p. Monografia (Especialização).

RUSCHEINSKY, A.; GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L.; LEME, P. C. S.; RANIERI, V. E. L.; DELITTI, W. C. (Orgs.). **Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades**. São Carlos: EESC/USP, 2014.

UNITED NATIONS, UN. **Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York, NY: UN General Assembly, 2015.

ANEXO

Referência das fotografias

Fotografia 1 - “Os trabalhadores”. Autoria: Sebastião Salgado. Fonte: <http://www.duniverso.com.br/arte-do-fotografo-mineiro-sebastiao-salgado/>. Acesso mai. 2016.

Fotografia 2 - “Monte Sinaburg”. Autoria: Albert Ivan Damanik. Fonte: http://www.dailymail.co.uk/travel/travel_news/article-3508001/From-volcanic-ash-clouds-Indonesia-Japanese-monkey-braving-cold-stunning-winners-prestigious-Smithsonian-Photo-Contest-revealed.html. Acesso mai. 2016.

Fotografia 3 - “Lixo Extraordinário”. Autoria: Vik Muniz. Fonte: <http://coloradocine.blogspot.com.br/2011/04/cineclube-colorado-apresenta-lixo.html>. Acesso mai. 2016.

Fotografia 4 - “Tragédia em Mariana (MG)”. Autoria: Desconhecida – Reproduzida por Fernando Biagioni. Fonte: <http://www.noticiasaoiminuto.com.br/brasil/207568/relembre-as-fotos-da-tragedia-de-mariana>. Acesso mai. 2016.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-093-3

