



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

GIULIANO MIKAEL TONELO PINCERATO

**UNIVERSIDADES SUSTENTÁVEIS: AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS
CURSOS DE ENGENHARIA DO UNISALESIANO – ARAÇATUBA/SP**

Presidente Prudente – SP
2019



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

GIULIANO MIKAEL TONELO PINCERATO

**UNIVERSIDADES SUSTENTÁVEIS: AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS
CURSOS DE ENGENHARIA DO UNISALESIANO – ARAÇATUBA/SP**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional – Área de concentração: Ciências Ambientais.

Orientadora:
Profª Drª Suzana Chiari Bertolli
Coorientadora: ProfªDrª Máira Rodrigues
Uliana

372.357
P647u

Pincerato, Giuliano Mikael Tonelo.
Universidades Sustentáveis: ambientalização
curricular nos cursos de engenharia do Unisaesiano –
Araçatuba - SP / Giuliano Mikael Tonelo Pincerato. –
Presidente Prudente, 2019.
87 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e
Desenvolvimento Regional) - Universidade do Oeste
Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2019.

Bibliografia.

Orientador: Suzana Chiari Bertolli

1. Educação ambiental. 2. Engenharia. 3. Ensino
Superior. 4. Preocupação ambiental. 5. Sustentabilidade
I. Título.

GIULIANO MIKAEL TONELO PINCERATO

**UNIVERSIDADES SUSTENTÁVEIS: AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS
CURSOS DE ENGENHARIA DO UNISALESIANO – ARAÇATUBA/SP**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - Área de Concentração: Ciências Ambientais.

Presidente Prudente, 20 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Suzana Chiari Bertolli
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

Prof. Dr. Alba Regina Azevedo Arana
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

Prof. Dra. Natália Felix Negreiros
Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano
Araçatuba-SP

DEDICATÓRIA

Dedico este projeto a todos aqueles me ajudaram e incentivaram a prosseguir nesta área acadêmica, primeiramente a minha família que ajudou muito e vem fazendo isso até hoje, a minha avó e meu avô que não puderam estar aqui presentes para ver o desfecho disso tudo, minha mãe e meu irmão que sempre estiveram ao meu lado, ao meu pai que sempre quis que eu seguisse outra carreira e aqui estou e meu grande amigo e irmão Alessandro que se não fosse por insistência dele eu não teria ingressado como professor universitário.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento irá primeiramente a minha orientadora Dra. Suzana, que abraçou este projeto depois de inúmeras mudanças e sempre me incentivou ao máximo e sempre sendo rígida, honesta, me fazendo acreditar que podíamos finalizar isso de uma forma excelente e a todos aqueles que conheci durante o meu mestrado, amigos que fiz, companheiros de sala de aula, parceiros de trabalhos, pessoas que sempre estiveram ao meu lado, o pessoal no meu trabalho, sempre entendendo que naquele dia eu teria que faltar de uma reunião para poder concluir o curso, minha família, aos funcionários da Unoeste, secretaria, biblioteca, o pessoal da segurança que sempre me arrumava um lugar seguro para descansar quando eu chegava de madrugada para assistir as aulas no outro dia, coordenação e professores.

Gratidão.

*"Tenham sonhos, mas também tenham objetivos, objetivos de vida,
(...) objetivos mensais, objetivos diários. Eu tento traçar objetivos para mim todos os
dias".*

(Denzel Washington)

RESUMO

Universidades sustentáveis: ambientalização curricular nos cursos de engenharia do unisalesiano – Araçatuba/SP

Diante dos problemas ambientais causados pelo desenvolvimento humano, as instituições de ensino superior têm desempenhado um importante papel para a formação de recursos humanos capazes de mudar a realidade ambiental. O objetivo principal foi verificar os indicadores de ambientalização curricular dos cursos de Engenharia do UniSalesiano no campus da cidade de Araçatuba, São Paulo. Como metodologia, para as análises do PDI e dos PPCs de cinco cursos de Engenharia (Civil, Mecânica, Elétrica, Computação e Mecatrônica) foram realizadas por meio de um levantamento de natureza documental a partir da presença dos radicais: ambient*, sustent*, natur*, ecológ*, soc* e conserv*. Para quantificação dos radicais, utilizou-se a ferramenta “localizar” do editor de texto do *Microsoft Word*®. Todos os radicais avaliados foram encontrados nos documentos, com exceção da PPC do Eng. Mecatrônica, que não apresentou os radicais ecológ* e conserv*. O radical mais frequente foi o soc* seguido o radical ambiente* enquanto que os outros indicadores foram presentes em um menor número. Os resultados mostram que a preocupação ambiental está expressa no Projeto Pedagógico do Curso e em 12 dos Planos de Ensino. Portanto, a preocupação ambiental tem sido um aspecto presente nos documentos institucionais, embora poucas políticas pedagógicas tenham trazido essa preocupação transformada em diretrizes e práticas curriculares. Conclui-se que a UniSalesiano apresenta indícios de ambientalização no PDI e nas PPCs nos cursos de Engenharia, indicando que os documentos apresentam um baixo grau de ambientalização.

Palavras-chave: Educação ambiental. Engenharia. Ensino superior. Preocupação ambiental. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Sustainable universities: curricular environmentalization in unisaesian engineering courses - Araçatuba / SP

Faced with environmental problems caused by human development, higher education institutions have played an important role in the formation of human resources capable of changing environmental reality. The main objective to verify the curricular environmentalization indicators of the UniSalesiano Engineering courses at the campus of the city of Araçatuba, São Paulo. As a methodology, the PDI and PPCs analyzes of five Engineering courses (Civil, Mechanical, Electrical, Computing and Mechatronics) were performed through a documentary survey based on the presence of the radicals: ambient *, sust *, natur *, ecolog *, soc * and conserv *. To quantify the radicals, we used the "find" tool of the Microsoft Word® text editor. All evaluated radicals were found in the documents, except for the Mechatronic Eng. PPC, which did not present the ecolog * and conserv * radicals. The most frequent radical was soc * followed by the ambient radical * while the other indicators were present in a smaller number. The results show that the environmental concern is expressed in the Pedagogical Project of the Course and in 12 of the Teaching Plans. Therefore, environmental concern has been an aspect present in institutional documents, although few pedagogical policies have brought this concern transformed into guidelines and curricular practices. It is concluded that UniSalesiano presents evidence of environmentalization in the PDI and PPCs in Engineering courses, indicating that the documents have a low degree of environmentalization.

Keywords: Environmental education. Engineering. University education. Environmental concern. Sustainability.

LISTA DE SIGLAS

ACES	– Ambientalização Curricular do Ensino Superior
EA	– Educação Ambiental
EESC	– Escola de Engenharia de São Carlos
IES	– Instituição de Ensino Superior.
PE	– Plano de Ensino
PDI	– Plano de Desenvolvimento Institucional
PGLS	– Planos de Gestão de Logística Sustentável
PIB	– Produto Interno Bruto
PNEA	– Política Nacional de Educação Ambiental
PPC	– Projeto Pedagógico do Curso
PPI	– Plano de Planejamento Institucional
USP	– Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - O tripé da sustentabilidade representado no modelo de diagrama de Venn. Uma sociedade sustentável requer um equilíbrio e preocupações igualitárias entre o ambiente, equidade social e economia..... 22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de radicais no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).....	36
---	----

LISTA DE TABELA

Tabela 1 -	Frequência dos radicais encontrados no Projetos Pedagógicos dos cursos (PPC) de Engenharias do Unisalesiano.....	37
Tabela 2 -	Frequência dos radicais que indicam a ambientalização curricular nos cursos de Engenharias do Unisalesiano.....	38

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 -	Seleção dos planos de ensino dos cursos de Engenharia por radicais que envolvem a problemática ambiental.....	39
Quadro 2 -	Indicadores de ambientalização estabelecidos pela Rede ACES nas disciplinas selecionadas.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	16
1.2	Procedimentos metodológicos	17
1.3	Descrição do objeto de estudo	18
1.4	Faculdades Católicas Salesianas de Araçatuba.....	20
1.5	Estrutura do estudo	21
2	SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DE UNIVERSIDADES	22
2.1	Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável	22
2.2	Educação ambiental e Universidades sustentáveis.....	26
3	AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO BRASIL	30
3.1	Definindo o conceito de ambientalização curricular	30
3.2	Indicadores de ambientalização em cursos de engenharias	32
4	INDICADORES DE AMBIENTALIZAÇÃO NOS DOCUMENTOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO UNISALESIANO ..	37
4.1	Documentos dos cursos de Engenharia do UniSalesiano atrelado às normativas de Educação Ambiental.	37
4.1.1	Indicadores de ambientalização do plano de desenvolvimento institucional da UniSalesiano.....	38
4.1.2	Indicadores de ambientalização nos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) de engenharia	39
4.1.3	Indicadores de ambientalização dos planos de ensino.	41
5	DISCUSSÃO	45
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
7	CONCLUSÃO	50
	REFERÊNCIAS	51
	ANEXOS	58
	ANEXO A – Indicadores de Ambientalização Curricular da Rede Aces	59
	ANEXO B – Estrutura curricular dos cursos de engenharias	60
	ANEXO C - Disciplinas que se encontram os radicais em cada curso	72

1 INTRODUÇÃO

A educação ambiental é tema de discussão nos diversos setores da sociedade atual. As discussões têm surgido em razão da crise ambiental ocasionada pela mudança cultural que prescreve a exploração econômica como objetivo principal para a manutenção das necessidades sociais (LEFF, 2002).

Os problemas socioambientais resultantes da industrialização têm conduzido o processo de construção do conhecimento para reflexões sobre o papel da ciência sobre a ação humana no mundo (QUADROS, 2007; SOUSA, 2012). Em meio a esse cenário da necessidade de mudança comportamental, a Ambientalização Curricular tem sido reconhecida como uma ferramenta transformadora para a relação humana com a sociedade e a natureza (CARVALHO; TONIOL, 2010). Neste sentido, a temática ambiental passou a ser inserida no ambiente educacional bem como no processo de ensino-aprendizagem servindo como instrumento capacitador de novos profissionais preocupados com questões sustentáveis (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014b).

A problemática ambiental em instituições de ensino superior (IES) tem sido associada ao campo investigativo do currículo. Contudo, o processo de ambientalização de IES deve ser um processo de reflexão de práticas educativas em educação ambiental, muito além de discursos, e de integrar as questões ambientais às relações sociais, econômicas, políticas e culturais de toda a instituição (SILVA; CAVALARI, 2018; FARIAS, 2008).

O processo de ambientalização curricular em universidades particulares tem sido estudado nos últimos anos (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014a; OLIVEIRA, 2019) mostrando que diferentes esferas da instituição estão buscando melhorar as práticas pedagógicas sobre educação ambiental. Esse processo tem sido um reflexo da Política Nacional de Educação Ambiental publicada em 1999 (BRASIL, Lei 9.795/99), no qual fica instituída que a capacitação de recursos humanos em instituições de ensino deve ser voltada para a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização dos profissionais de todas as áreas. Portanto, a ambientalização curricular vem como modelo de ferramenta transformadora para a formação de profissionais preocupados com questões sustentáveis.

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) as instituições de ensino superior deverão, na composição dos seus projetos pedagógicos, definir, com

clareza, os elementos que lastreiam a própria concepção do curso, o seu currículo pleno e sua operacionalização, destacando-se os seguintes elementos, sem prejuízos de outros: objetivos gerais do curso, contextualizados em relação às suas inserções institucionais, política, geográfica e socioambiental (BRASIL, 2002).

A justificativa deste estudo baseia-se na importância da temática ambiental em instituições de ensino privadas que apresentam relevância no cenário econômico, social e ambiental na região administrativa de Araçatuba. O estudo foi realizado em cursos de Engenharias da UniSalesiano, uma vez que esta instituição de ensino superior (IES) representa uma contribuição significativa de recursos humanos para o mercado de trabalho regional.

Este estudo foi realizado tendo as seguintes questões norteadoras:

1. Os cursos de Engenharia ofertados pelo UniSalesiano têm em seus projetos pedagógicos a temática ambiental?
2. As disciplinas que trabalham a temática ambiental apresentam indicadores de ambientalização curricular?
3. Quais temáticas ambientais têm sido abordadas pelos cursos de Engenharia do UniSalesiano?

Tendo em vista a Instrução Normativa n 10, que estabelece as regras para a elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PGLS), do Decreto 7746/12 e regulamenta a política ambiental nas universidades (BRASIL, 2012) foi levantado como hipótese que os cursos de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica e Mecatrônica do Unisalesino apresentam a Ambientalização Curricular proposta pela Rede Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), por meio dos planos pedagógico do PDI.

1.1 Objetivos

A pesquisa teve como objetivo principal compreender o processo de ambientalização curricular dos cursos de Engenharia do UniSalesiano no campus da cidade de Araçatuba/SP.

Para isso, os objetivos específicos foram:

- Verificar como a questão ambiental é incorporada nos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) das Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica e Mecatrônica;
- Analisar como as matrizes curriculares dos cursos das Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e Bioprocessos representam a preocupação ambiental;
- Verificar, nos planos de ensino (PE) dos cursos, a presença de indicadores de ambientalização com base na Rede Ambientalização Curricular do Ensino Superior (Rede ACES).

1.2 Procedimentos metodológicos

Este estudo foi de natureza qualitativa, do tipo de estudo de caso e o procedimento metodológico utilizado foi o de pesquisa de literatura utilizando-se dos indexadores: ambientalização curricular, curso de engenharia, universidades particulares e Rede ACES. Os documentos levantados foram artigos publicados em periódicos, livros, dissertações e teses.

Posteriormente foi realizada a análise documental primária e secundária utilizando-se a análise textual discursiva do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Projeto Pedagógico dos Cursos (PPCs) e Planos de Ensino (PE) das disciplinas dos cursos de Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica e Mecatrônica do UniSalesiano do campus de Araçatuba. Nestes documentos foi utilizada a ferramenta “localizar” do editor de texto do *Microsoft Word®* para localizar os indícios de ambientalização por meio de radicais-chaves (ambiente; conserv; natur; soc; sustent; ecolog) segundo o método de Guerra e Figueiredo (2014b).

Uma vez identificados os radicais-chaves, o conteúdo dos documentos foi analisado seguindo o método proposto por Bardin (2009), a qual compreende as seguintes etapas: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados; inferência e interpretação com a organização e classificação dos temas ambientais para encontrar os núcleos de sentido, e redação das análises e sínteses.

Num segundo momento, a ambientalização dos planos de ensino dos cursos foi analisada utilizando-se os indicadores de ambientalização da Rede ACES (Anexo I) e os resultados foram tabulados para a obtenção do diagnóstico da ambientalização para cada curso avaliado.

1.3 Descrição do objeto de estudo

O município de Araçatuba foi fundado em 1921, onde antes era considerado um distrito de Penápolis. A região administrativa de Araçatuba é uma das dezesseis regiões do estado brasileiro de São Paulo, que é constituída por 43 municípios distribuídos em duas regiões de governo (IBGE, 2010).

De acordo com o IBGE (2016) a estimativa de população no município de Araçatuba para o ano de 2019 é de aproximadamente 197 mil de habitantes, enquanto que a região administrativa de Araçatuba é de 800 mil habitantes, correspondendo a 1,8% do estado de São Paulo. A região administrativa é apresentada como uma das mais significativas densidades populacionais do território paulista e em constante crescimento imobiliário, apresentando um Produto Interno Bruto de R\$ 35.797,47 *per capita* (IBGE, 2016; ARAÇATUBA, 2017).

Ainda no panorama econômico, a Região Administrativa de Araçatuba contribuiu em 2004 com R\$ 8,5 bilhões para o PIB do Estado, correspondendo à 1,6% do PIB dessa unidade federal (IBGE, 2016). A região Administrativa de Araçatuba registrou entre os anos de 2005 e 2007, o maior crescimento anual em termos de investimentos anunciados entre as Regiões Administrativas do Estado (185,3%), representando U\$ 725,95 milhões (UNISALESIANO, 2011).

O município de Araçatuba tem potencial para atração de empresários e empreendedores em razão da sua infraestrutura, mão de obra qualificada e meios de transporte (IBGE, 2010). O indicador sintético de riqueza apresentou que Araçatuba cresceu 5% entre 2002 e 2006, superando a média do Estado no mesmo período (IBGE, 2010). Segundo a Prefeitura de Araçatuba (2017) a região administrativa de Araçatuba ocupa o 12º lugar no ranking de riqueza no estado de São Paulo. Este município está entre as 100 melhores metrópoles brasileiras para investimentos nos vários setores da economia e do capital estrangeiro (FRANCO, 2008 *apud* SIMONSEN *et al.*, 2003).

Além disso, a região administrativa de Araçatuba possui estrutura produtiva de um perfil marcadamente agropecuário e um centro de negócios deste mercado (IBGE, 2017). Segundo Franco (2008), Araçatuba possui o maior número de pecuaristas do Brasil. Além de referências na criação de gado Nelore, Araçatuba é o segundo maior centro de comercialização da raça.

Segundo o IBGE (2017), o salário médio mensal dos habitantes de Araçatuba é de 2,5 salários mínimos e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 31,9%. Araçatuba é a 3ª colocada no Estado em escolaridade, apresentando progresso significativo nas variáveis que compõem o indicador sintético desta dimensão (ARAÇATUBA; 2017).

No município de Araçatuba o UniSalesiano iniciou suas atividades no ano de 1974. Neste ano foi criada a Faculdade de Ciências Contábeis e Atuariais da Alta Noroeste, com o Curso de Ciências Contábeis. Em 1993 foi instalada a Faculdade de Tecnologia da Alta Noroeste, com o Curso de Tecnologia em Processamento de Dados. Em 2001 era criado o Curso de Engenharia com Habilitação em Telecomunicações e em 2002 dois novos Programas eram implantados: Engenharia com Habilitação em Mecatrônica e Engenharia com Habilitação da Computação (UNISALESIANO, 2011).

Novos cursos foram autorizados no campus de Araçatuba: Tecnologia em Jogos Digitais (2008), Jornalismo, Farmácia e Educação Física (2009), Química, Ciências Biológicas e Nutrição (2010), Serviço Social, Engenharia de Computação, Engenharia Elétrica e Engenharia Civil e Engenharia Mecânica (2011), Medicina Veterinária e Psicologia (2012), e Arquitetura e Biomedicina (2013), indicando que o centro universitário pode estar contribuindo com a formação de recursos humanos em diversos segmentos profissionais (UNISALESIANO, 2011).

No dia 29 de julho de 2005, o Diário Oficial da União publicava a Portaria 2.701, do Ministério da Educação e Cultura (MEC), que autorizava a criação do Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano, unindo as Faculdades Católicas Salesianas de Araçatuba, as Faculdades Salesianas de Lins e Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Auxilium de Lins. Em 2015, o UniSalesiano obteve do MEC, como nota de Recredenciamento, o conceito 4, considerado “Muito Bom”. Em 2018 e 2019, esse centro universitário recebeu o selo de “Melhor Centro Universitário do Estado de São Paulo”. Atualmente o UniSalesiano apresenta campi em Araçatuba e Lins, e ambas são mantidas pela Missão Salesiana de Mato Grosso, ligada a UCDB (Universidade Católica Dom Bosco), entre cursos de graduação e pós-graduação (BRASIL, 2015).

1.4 Faculdades Católicas Salesianas de Araçatuba

De acordo com o Plano de Planejamento Institucional (PPI) da UniSalesiano (2016) em 1949, os salesianos chegaram a Araçatuba com o intuito de expandir o trabalho de Dom Bosco e com isso fundaram o Colégio Salesiano de Araçatuba. Este colégio, reconhecido como instituição educativa, católica, institucionalmente sem comprometimento partidário e com fins filantrópicos. Seu objetivo foi de dar à juventude formação integral, a fim de prepará-la para a sociedade segundo o Sistema Educativo de Dom Bosco. Os Salesianos em Araçatuba passaram a ofertar o ensino superior à partir do ano de 1974.

O UniSalesiano em consonância com suas funções de ensino, pesquisa e extensão, inspirado nos princípios e fins da educação nacional, tem por missão “contribuir na formação ética, cristã e salesiana de cidadãos através da produção e difusão de conhecimento e da cultura”. Esta missão se expressa na seguinte afirmação de Dom Bosco: “Formar bons cristãos, honestos cidadãos e profissionais competentes” (UNISALESIANO, 2011).

Para a concretização de sua missão, tem por objetivos e finalidades: estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento; incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação; suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração; estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade; promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição; oferecer uma educação que propicie ao Homem uma visão completa do ser humano, socialmente situado, não só no

mundo, mas em sua relação com Deus; promover o compromisso com a ética; cultivar os valores humanos e a ética cristã afirmando a supremacia da pessoa sobre as coisas, do espírito sobre a matéria, da ética sobre a técnica, de modo que a ciência e a técnica estejam a serviço da pessoa humana (UNISALESIANO, 2011).

De acordo com a grade vigente dos PPCs de Engenharias Civil, Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e Computação, a estrutura curricular de cada curso está distribuída em 10 semestres, com a carga horária total de 4480 horas (Anexo II) (UNISALESIANO, 2019). Do total de horas em cada curso, 100 horas são destinadas às atividades complementares e 300 horas para estágio supervisionado. Dentre os cursos analisados, são 35 disciplinas comuns entre os cursos e são específicas 34 disciplinas para o curso de Civil, 21 para o curso de Mecânica, 41 para o curso de Computação e 15 para os cursos de Elétrica e Mecatrônica (ANEXO II).

1.5 Estrutura do estudo

Os resultados deste estudo são apresentados em três capítulos, além da introdução que já foi apresentada, as considerações finais, referências e anexo.

O primeiro capítulo, traz uma discussão sobre os conceitos de sustentabilidade e educação ambiental no contexto das universidades. Neste capítulo, definimos os termos sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e universidades sustentáveis.

O segundo capítulo, intitulado de “Ambientalização curricular nos cursos de Engenharias brasileiros” analisamos o conceito da Ambientalização Curricular e os instrumentos de análise dos currículos. Na segunda sessão deste capítulo, apresentamos uma pesquisa bibliográfica sobre a ambientalização curricular de cursos de Engenharias brasileiros.

No terceiro capítulo, “Indicadores de ambientalização nos documentos pedagógicos dos cursos de Engenharias do UniSalesiano”, apresentamos os indícios de ambientalização curricular na instituição e nos cursos e suas respectivas disciplinas de acordo com as análises do plano de desenvolvimento institucional (PDI), planos pedagógicos dos cursos (PPCs) e planos de ensino (PE).

E, finalmente, na conclusão, foram analisados os aspectos conclusivos da pesquisa caracterizando os elementos mais significativos desta dissertação.

2 SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DE UNIVERSIDADES

Neste primeiro capítulo, foi realizada uma discussão sobre os termos sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e o conceito de universidades sustentáveis.

2.1 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

As raízes conceituais da sustentabilidade reportam-se, pelo menos, ao final do século XVII, mas o seu surgimento ocorreu no início da modernidade. Neste período, antes do amplo uso de combustíveis fósseis, muitas sociedades mundiais dependiam fortemente de árvores como combustível e para outras necessidades trazendo o desmatamento como início do colapso social (CARADONNA, 2014).

Há duas origens de noção de sustentabilidade. A primeira, fundamentada na biologia e ecologia, refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas em face de agressões antrópicas ou naturais. A segunda, na economia, como adjetivo do desenvolvimento, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo nos últimos 25 anos desse século, não tem possibilidade de permanecer. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa diminuição (NASCIMENTO, 2012).

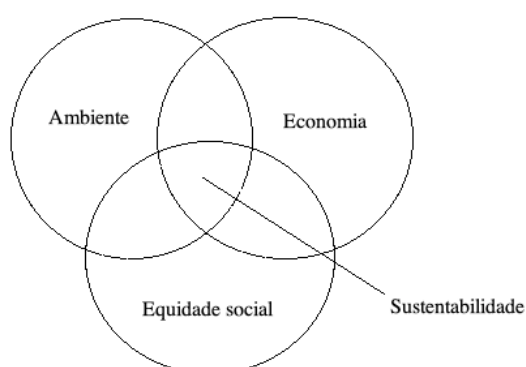
Podemos não viver em uma era sustentável, mas estamos vivendo na era de sustentabilidade. Os campos acadêmicos associados à sustentabilidade expandiram-se dramaticamente ao desenvolver novas ferramentas e métodos que ajudam a definir, medir e avaliar sustentabilidade. Além disso, uma ampla gama de organizações e comunidades adotou os princípios da vida sustentável. De fato, a sustentabilidade passou da ideia ecológica marginal para a corrente principal de movimento em um período surpreendentemente curto (CARADONNA, 2014).

Dentre as diversas definições de sustentabilidade, todas elas enfatizam um ponto de vista ecológico, no qual a sociedade humana e a economia estão intimamente conectadas ao ambiente natural. Nesse sentido, os humanos devem

viver harmoniosamente com o mundo natural se eles esperam persistir, adaptar e prosperar indefinidamente no planeta Terra (CARADONNA, 2014).

O modelo de sustentabilidade tem sido representado por meio do diagrama de Venn que ilustra a interconexão do ambiente, economia e equidade social (Figura 1).

Figura 1: O tripé da sustentabilidade representado no modelo de diagrama de Venn.



Fonte: Coradonna (2014)

Uma sociedade sustentável requer um equilíbrio e preocupações igualitárias entre o ambiente, equidade social e economia. A sustentabilidade é, para nós, o sonho de bem viver, sendo o equilíbrio dinâmico com o outro e com o meio ambiente, e a harmonia entre os diferentes. Além de representar uma esperança e, tal como esta, a sustentabilidade tornou-se um imperativo histórico e existencial (GADOTTI, 2008).

De acordo Brandão (2005), o termo sustentabilidade surge para se opor a tudo o que sugere desequilíbrio, competição, conflito, ganância, individualismo, domínio e destruição que estão relacionados com a mudança e transformação da sociedade ou do ambiente. O autor ainda relata que o modelo sustentável sugere uma maneira igualitária, justa, inclusiva e solidária da ação social para a construção do seu mundo, ao passo que é necessário lidar e transformar o ambiente natural onde vivem e de que dependem para viver e conviver.

A sustentabilidade visa neutralizar um sistema econômico deficiente que drenou o mundo de muitos dos seus recursos finitos, que gerou um colapso nos sistemas financeiros globais, exacerbou a desigualdade social em muitas partes do

mundo, e levou a civilização à beira da catástrofe por defender imprudentemente um desenvolvimento econômico às custas de recursos e serviços essenciais dos ecossistemas (MASON, 2010). Neste conceito, a “sustentabilidade” tem sido utilizada como uma ferramenta corretiva ao funcionar como contrapeso para uma sociedade onde os danos ambientais são uma realidade (CARADONNA, 2014).

A ideia de sustentabilidade ganha corpo e expressão política na adjetivação do termo desenvolvimento, fruto da percepção de uma crise ambiental global (NASCIMENTO, 2012). Durante a Conferência das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, a preocupação com o meio ambiente, mais precisamente com as mudanças climáticas, trouxe à tona a necessidade de se pensar em um desenvolvimento que não vise apenas o lado econômico, mas também as questões ambientais e sociais. A partir desta conferência que se começou a reflexão sobre o “desenvolvimento sustentável” (MAIO, 2017; BARBOSA, 2008).

Na década de 80, a sustentabilidade se tornou a peça central de acordos internacionais e o objetivo de muitas organizações não governamentais e empresas. A partir da discussão sobre sustentabilidade por essas organizações, o termo “desenvolvimento sustentável” surgiu como conceito prático da sustentabilidade. O desenvolvimento sustentável pode ser definido com a habilidade da humanidade em assegurar um desenvolvimento que atenda as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações para atender suas próprias necessidades (CARADONNA, 2014).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi firmado na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (Cnumad) realizada no Rio de Janeiro, a “Rio 92”, e incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos (BARBOSA, 2008; BARBIERI; SILVA, 2011). Nesse relatório se encontra a definição mais conhecida de desenvolvimento sustentável que “é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 46). Para Maio (2017), o desenvolvimento sustentável demanda grandes mudanças na comunidade por meio da função social de despertar a importância do papel ambiental na tomada de decisão, que torna o processo indolente, mas que deve ser assíduo.

Dois outros importantes documentos para uma sociedade sustentável foram aprovados no Fórum Global realizado no “Rio 92”: a Carta da Terra e o Tratado da Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e a Responsabilidade Global. Uma vez aprovada pelas Nações Unidas, a Carta da Terra foi o equivalente à Declaração Universal dos Direitos Humanos no que concerne à sustentabilidade, à equidade e à justiça. O projeto da Carta da Terra baseou-se em uma variedade de fontes, incluindo a ecologia, o meio ambiente e o desenvolvimento, a experiência prática dos povos que vivem de maneira sustentada. Nesse sentido, ela é um complemento imprescindível da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO/CENTRO DA CARTA DA TERRA, 2007; GADOTTI, 2008).

A América Latina definiu sua estratégia regional para o desenvolvimento sustentável em novembro de 2006, num encontro latino-americano, em San José da Costa Rica. A América Latina representa uma notável tradição do movimento de educação ambiental ao qual vem se associando o desafio lançado pela Década da Educação para o desenvolvimento sustentável (UNESCO/CENTRO DA CARTA DA TERRA, 2007; GADOTTI, 2008).

Segundo Jabbour e Santos (2006), considerando a intensificação da degradação ambiental, tornou necessário um novo padrão de desenvolvimento, mais sustentável, apoiado por um sistema educacional em que esteja presente a dimensão ecológica. O desenvolvimento sustentável e a temática ambiental vêm sendo tratados pelos mais diversos setores da sociedade, sendo que no setor da educação apresenta um papel fundamental para a formação do cidadão, uma vez que seu objetivo vai muito além de transmitir conhecimentos intelectuais.

As universidades contribuem para produzir e disseminar conhecimentos sobre o desenvolvimento sustentável (MAIO, 2017). Frente aos desafios de desenvolver uma visão integrada, é fundamental conhecer como as IES trabalham a questão ambiental, pois são essas agências que respondem pela formação dos acadêmicos e de todos que nela atuam, desenvolvendo atitudes, valores e competências profissionais direcionadas à sustentabilidade em todas as suas dimensões.

2.2 Educação ambiental e Universidades sustentáveis

A origem da EA está ligada à própria criação da Unesco, em 1946, órgão da ONU que iniciou o debate em torno da educação de um modo geral e da EA em particular, em termos globais e por meio da mobilização de governos e entidades da sociedade civil. A criação desse órgão faz parte das iniciativas do imediato pós-guerra para construir condições sociais e econômicas que garantissem a paz de forma duradoura (BARBIERI; SILVA, 2011).

Embora os primeiros registros da utilização do termo “Educação Ambiental” datem de 1948, num encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em Paris, os rumos da Educação Ambiental começam a ser realmente definidos a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, onde se atribui a inserção da temática da Educação Ambiental na agenda internacional (BRASIL, 2007).

Após Cinco anos da conferência de Estocolmo, em 1977, acontece em Tbilisi, na Georgia (ex-União Soviética), a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, cuja organização ocorreu a partir de uma parceria entre a Unesco e o então recente Programa de Meio Ambiente da ONU (Pnuma). Foi deste encontro firmado pelo Brasil que saíram as definições, metas, princípios e as estratégias para a Educação Ambiental que até hoje são adotados em todo o mundo (BRASIL, 2007).

A partir da década de 60, a questão ambiental no Brasil tornou-se mais intensa e presente em estudos após uma fase de acentuado crescimento urbano (BARBOSA, 2008). Após as discussões e tratados de desenvolvimento sustentável realizados no Rio 92, a concepção de educação ambiental (EA) ganhou popularidade em escala mundial.

Compreende-se como Educação Ambiental uma metodologia em conjunto, onde cada pessoa ou grupo pode assumir e adquirir o papel de membro principal do processo de ensino/aprendizagem a ser descrito. Essa metodologia é agente ativamente participativa na análise de cada um dos problemas ambientais diagnosticados ao buscar respostas, resultados e preparar cidadãos como agentes transformadores, por meio do desenvolvimento de habilidades e competências (ROOS; BECKER, 2012).

Segundo Mason (2010) a EA é uma dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social. Ainda segundo a autora, a EA visa promover dinâmicas sociais que se iniciam localmente e que se expandem em redes amplas de solidariedade.

De acordo com Barbieri e Silva (2011) os objetivos da EA são: de conscientizar a sociedade com relação ao meio ambiente e aos problemas relacionados com ele; fornecer conhecimento básico sobre o meio ambiente e as influências das atividades antrópicas sobre o mesmo; motivar e induzir uma participação mais ativa na proteção do meio ambiente; proporcionar condições para o desenvolvimento de habilidades que permitam essa participação ativa; estimular a capacidade de avaliação das ações tomadas em relação ao meio ambiente e aos programas de educação ambiental; contribuir com as noções de responsabilidade e participação dos indivíduos com relação as questões ambientais.

A Carta de Belgrado especifica que a EA deve ser endereçada para três diferentes setores da população. O primeiro deles é para o público em geral; o segundo é o grupo de profissionais ou sociais específicos, cujas ações se projetam sobre o meio ambiente; e o terceiro é o grupo de profissionais e cientistas que estão diretamente envolvidos com problemas ambientais específicos como, por exemplo, biólogos, agrônomos, geólogos, entre outros profissionais (BRASIL, 2007).

Devido às suas características multidimensionais e interdisciplinares, a educação ambiental se aproxima e interage com outras dimensões da educação contemporânea, tais como a educação para os direitos humanos, para a paz, para a saúde, para o desenvolvimento e para a cidadania (BRASIL, 2007).

Para que ocorra mudança de rumos do desenvolvimento humano e do meio ambiente se faz necessário a implementação de programas capazes de promover a importância da EA e da adoção de práticas sustentáveis. Essas ações poderão introduzir um desenvolvimento sustentável em todas as esferas: política, econômica, social e ambiental (ROOS; BECKER, 2012).

Atualmente, a EA no Brasil tem sido regulamentada pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), criado em 1994 pelos Ministérios do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, e da Educação com parceria dos Ministérios da Cultura e da Ciência e tecnologia (BRASIL, 2005). O ProNEA estabelece sete diferentes linhas de ações voltadas ao sistema de ensino e

à gestão ambiental. A sétima linha de ação define a criação de uma rede de centros especializados em EA em todos os estados brasileiros.

Em 2001, as políticas da educação ambiental começaram a ganhar maior impulso com o crescimento das “Redes” de educação ambiental, como a Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA), a Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA), a Rede de Educação Ambiental da Região Sul (REASul), a Rede Pantanal de Educação Ambiental (Rede Aguapé) e a Rede Acreana de Educação Ambiental (RAEA), com a finalidade de implantar fóruns de discussões e de participar das políticas públicas em Educação Ambiental (SORRENTINO, 2012; BARBA, 2011). Os debates promovidos por essas redes possibilitaram pensar o significado e o papel da universidade na incorporação de temas ambientais nos currículos com o propósito de nortear a prática pedagógica, de modo interdisciplinar, de professores e coordenadores nas Instituições de Ensino Superior (BRASIL, 2001).

Por conseguinte, em 2002, com a criação da Rede ACES foi traçada a estratégia da reformulação curricular para que as Universidades comecem a tratar sobre as questões ambientais, adquirindo espaço por meio da possibilidade de caracterizar processos de ambientalização (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014a; ROOS; BECKER, 2012).

Na Índia, o Centro para a Educação Ambiental (CEE) de Ahmedabad, criado em 1984 e filiado a Fundação Nehru para o Desenvolvimento, tem-se destacado na promoção da educação para o desenvolvimento sustentável, com programas de formação em todo o país. Em novembro de 2007, o Centro para a Educação Ambiental foi responsável pela realização da IV Conferência Internacional sobre Educação Ambiental da Unesco (GADOTTI, 2008).

Além disso, o Japão foi um dos primeiros países a criar seu plano, no início de 2006, por intermédio de uma reunião interministerial (Educação e Meio Ambiente). O Plano de Ação da educação do Japão para o desenvolvimento sustentável coloca a educação em conjunto com os Objetivos do Milênio e estabelece vários programas para promover a qualidade da educação com base no princípio da sustentabilidade, principalmente na formação dos professores (GADOTTI, 2008).

Em Portugal, tem sido proposto que a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável seja orientada para aprofundar o debate teórico e

prático acerca dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e sociedades sustentáveis. Além disso, tem sido proposto a promoção de um intenso e profícuo cruzamento de olhares, necessariamente diversos, para que se possa construir um futuro sustentável (GADOTTI, 2008).

A Finlândia tem estimulado fortemente o envolvimento de adultos na educação para o desenvolvimento sustentável. Entre os princípios que orientam o seu plano estratégico são destacados: a transparência, a interdisciplinaridade, a cooperação e construção de redes, a participação e a pesquisa (GADOTTI, 2008).

Diante dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e educação ambiental, conclui-se que a participação das universidades com o compromisso social tem se tornando cada vez mais necessário, buscando estreitar as relações entre sociedade e meio ambiente. As universidades devem então ser o começo de iniciativas que promovam ações na busca do equilíbrio entre a produção de bens e serviços e a qualidade de vida e ambiental (BRASIL, 2001). Desta forma, torna-se importante discutir como isso ocorre em um centro universitário particular no Estado de São Paulo, assunto a ser tratado a seguir.

3 AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO BRASIL

Neste segundo capítulo, foi realizada uma discussão sobre o conceito de Ambientalização Curricular e sobre as pesquisas acerca da preocupação ambiental nos cursos de Engenharias brasileiros.

3.1 Definindo o conceito de ambientalização curricular

A ambientalização curricular é um processo de ensino-aprendizagem que busca integrar a formação técnica com a preocupação que os futuros profissionais devem ter com o equilíbrio ambiental. Leff (2002) define que

[...] a crise ambiental é um problema epistemológico que possibilita a discussão e a reflexão do conhecimento e dos saberes ambientais. Assim, ao considerarmos o papel central do ensino superior nas universidades, na facilitação da construção do conhecimento e suas inúmeras funções e responsabilidades frente a uma sociedade mais justa, igualitária e ética, torna-se indiscutível sua importância na inserção da dimensão ambiental em suas diversas frentes de atuação (ensino, pesquisa, extensão e gestão).

Sendo assim, a ambientalização curricular pode ser reconhecida como “[...] um processo de inovação que realiza mudanças no currículo através de intervenções que visam integrar temas socioambientais aos seus conteúdos e práticas” (KITZMANN; ASMUS, 2012, p. 270).

Pensando especificamente sobre a contribuição para o processo de Ambientalização Curricular no ensino superior, a Rede de Pesquisa Universitária em Educação Ambiental (RUPEA) foi criada em 2001, tendo como objetivo promover o fortalecimento das instituições de ensino superior por meio de propostas e programas de educação ambiental comprometidos com a construção de uma sociedade sustentável (REGO, 2008; SANT’ANNA; FERNANDES, 2008).

A Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (Rede ACES) define a ambientalização curricular como um processo voltado à formação de profissionais comprometidos com a busca permanente das melhores relações possíveis entre a sociedade e a natureza, atendendo aos valores da justiça, solidariedade e da equidade, aplicando os princípios éticos universalmente reconhecidos e o respeito às diversidades (ACES, 2003). A partir dessa ideia inicial, a ambientalização curricular pode ser entendida como a correlação entre currículo,

gestão e espaço físico. Para isso, há a necessidade de mudança de ações de gestão no ensino superior que abordam a temática ambiental (OLIVEIRA, 2019).

Os projetos pedagógicos e os planos de ensino dos cursos precisariam apresentar conceitos e instrumentos curriculares que consentissem entender e contemplar o ambiente e sua complexidade, de maneira a integrar o fator ambiental em sua futura atividade profissional (BOLEA *et al.*, 2004). Busca-se com isso a promoção da interação entre os indivíduos, incentivando-os a reflexão sobre a verdadeira situação do meio ambiente bem como as ações que podem ser realizadas pela comunidade, com ajuda da própria instituição. Porém, os docentes, os pesquisadores e os gestores acadêmicos vêm constatando a lentidão da inserção das preocupações ambientais na universidade. (HERREMANS; ALLWRIGHT, 2000; CIURANA; LEAL FILHO, 2006).

Diante das dificuldades em inserir as questões ambientais, a Rede de Ambientalização Curricular no Ensino Superior (Rede ACES) surgiu por meio da parceria de universidades com a finalidade de elaborar metodologias que avaliam o nível de ambientalização curricular (ACES, 2003). Fazem parte da Rede ACES universidades da Alemanha, Espanha, Argentina, Cuba, Itália, Portugal e do Brasil, com a participação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Carlos (UFScar) e Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Rio Claro (ACES, 2003).

O programa da Rede ACES teve como propósito elaborar metodologias de análises para avaliar o grau de ambientalização curricular de instituições da América Latina e Europa. A partir deste programa tem sido possível mensurar o quanto cada universidade expressa a temática ambiental. Segundo os critérios estabelecidos pela Rede ACES, para que um currículo seja ambientalizado, deve estar presente algumas características constitutivas, quais sejam: complexidade, a ordem disciplinar, a flexibilidade, a contextualização, a coerência, a adequação metodológica e a construção de espaços de reflexão e participação entre comunidade acadêmica e sociedade em geral (ACES, 2003). Essas características constitutivas deveriam ser encontradas em diferentes âmbitos da instituição (JUNYENT; GELI; ARBAT, 2003), esses âmbitos são: plano pedagógico dos cursos, planos de ensino, normas institucionais, dinâmica institucional, projetos de pesquisa e projetos de extensão comunitária.

No “IV Seminário Internacional sobre Universidade e Meio Ambiente” realizado em Bogotá – Colômbia em 2007 foi criada a “Aliança de Redes Ibero-Americanas para a Sustentabilidade e o Meio Ambiente” (Rede ARIUSA), com a proposta de iniciar novas Redes Universitárias Ambientais (RUA) e o desenvolvimento de projetos colaborativos de pesquisa (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014b). Neste evento universidades da América Latina, Caribe e Espanha formaram a primeira versão da Rede ARIUSA.

Desde então, as redes e projetos da ARIUSA têm sido responsáveis por formular e/ou selecionar indicadores que permitam aferir o grau de comprometimento ambiental das universidades, com o propósito de aplicá-los às IES. Em 2017, 22 redes de universidades participam da ARIUSA, com mais de 350 universidades e outras instituições de ensino superior de países como Colômbia, Guatemala, México, Cuba, Espanha, Argentina, Brasil, Costa Rica, Peru, República Dominicana, Venezuela, Chile, Equador, Portugal e Nicarágua (SÁENX, 2015).

Os estudos desenvolvidos pelas organizações, tais como Rede ACES e ARIUSA, mostram que o processo de compreensão no ambiente acadêmico com relação a temática ambiental deve ser tratado como atividade interdisciplinar nos currículos universitários. Para Tonso (2012), o processo de ambientalização requer muito mais que introduzir a temática ambiental nos currículos através do ensino, pesquisa e extensão, pois exige uma total formação que incorpore as questões socioambientais no processo de ensino-aprendizagem.

Por essa razão, é de extrema importância que as universidades adotem novas metodologias e procedimentos burocráticos que venham a contribuir para o desenvolvimento sustentável. As universidades devem fomentar e estimular iniciativas que promovam ações que visem o equilíbrio entre a produção de bens e serviços atrelada a uma qualidade de vida e preocupação ambiental.

3.2 Indicadores de ambientalização em cursos de engenharias

A problemática ambiental tem sido tema de discussão na Universidade do Vale do Rio Sinos (Unisinos), que começou a desenvolver ações ligadas às questões ambientais ainda em 1996. Em 1997, a Unisinos deu início ao programa institucional “Verde campus” responsável pela articulação do que viria a ser o futuro Sistema de Gestão Ambiental. Em 2005, cursos voltados para a temática ambiental

como o curso de Gestão ambiental e Engenharia Ambiental foram criados pela universidade (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014b).

Segundo Moraes (2011), a dimensão ambiental nos cursos de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) tem apresentado indicadores de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Nesta universidade, os docentes e discentes associam a educação ambiental com questões cujo foco é o ambiente e que envolvem degradação ambiental, poluição, reciclagem, energia renovável, dentre outros assuntos.

Na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), os 26 cursos de engenharia são considerados formadores de profissionais que podem contribuir de forma importante na qualidade de vida das pessoas, dos seres vivos e dos ecossistemas. Esta universidade tem apresentado iniciativas pontuais, tais como a inserção de disciplinas nas áreas de ensino e a inserção de projetos de pesquisa e extensão sobre sustentabilidade. Por outro lado, a UFSC não possui uma política articulada que desenvolve profissionais preocupados com o meio ambiente (OMETTO *et al.*, 2012).

Andrade e Sierra (2019) concluíram que os profissionais da UFSC precisariam de uma formação técnica qualificada com olhar sistêmico e consciente, balizado pela responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável. Para atingir tal objetivo, a atuação dos professores seria decisiva e isso envolveria um grande esforço visto que os mesmos não foram formados com relação aos problemas ambientais.

A Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP) com seus nove cursos atuais de engenharia (Aeronáutica; Civil; Computação; Materiais e Manufatura; Produção; Elétrica; Mecânica, Mecatrônica e Ambiental) tem apresentado iniciativas de estruturação curricular para integrar conteúdos sustentáveis nas suas disciplinas. Ometto *et al.* (2012) destacaram a inclusão de referências bibliográficas relacionadas com a preocupação ambiental na proposta pedagógica, e relataram que a inclusão de literatura que trata sobre sustentabilidade nos planos de ensino das disciplinas, não é suficiente para aumentar o nível de ambientalização do curso. O autor ainda sugere que é necessário criar uma disciplina optativa, focada em meio ambiente, e a criação de um espaço para a troca de conhecimentos entre os docentes especialistas em sustentabilidade e aqueles que não apresentam suas disciplinas ambientalizadas. Nesse sentido, espera-se que a integração entre os

docentes contribua com o nível de ambientalização curricular das disciplinas e também auxilie os alunos a entender como os conceitos de sustentabilidade podem ser integrados ao desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, pessoais e profissionais (OMETTO *et al.*, 2012). Ainda na ESSC, o ponto central da abordagem descrita no curso de Engenharia de Produção, está associado à identificação de temas e conteúdos presentes na matriz curricular que possibilitem a integração da temática ambiental de forma integrada aos conteúdos específicos das disciplinas (OMETTO *et al.*, 2012).

Jabbour e Santos (2006) verificou a integração da temática ambiental no currículo do curso de Engenharia de Produção (EP) da Escola de Engenharia de São Carlos EESC/USP. Os resultados demonstraram que os princípios de educação ambiental (EA) implantados nos currículos apresentaram uma integração pontual da EA em seu currículo por meio de criação de disciplina específica para a abordagem da dimensão ecológica, o que é confirmado pela literatura como uma tendência pouco eficaz.

A inserção da temática ambiental nos cursos e currículos da EESC também foi analisada por Geromini (2010). Com exceção do curso de Engenharia Ambiental, a autora mostrou uma baixa correlação entre o conteúdo pesquisado, o ambiente e a sociedade. Além disso, a abordagem para inserção da temática ambiental nas disciplinas apresenta um forte viés científico-tecnológico, sem tratar, contudo, das relações de causa e efeito entre as atividades humanas e o meio ambiente e seus aspectos sociais, políticos e éticos.

Geromini (2010) destacou como os alunos da EESC não tinham oportunidades de construir uma sólida compreensão dos elos entre os conhecimentos específicos de cada área e as questões sociais, econômicas e culturais que circunscrevem a questão ambiental. A autora aponta a necessidade de reestruturação dos currículos para que a questão ambiental possa permear, de forma interdisciplinar e com abordagem transversal, os cursos de graduação.

Pavesi (2012) realizou o mapeamento dos espaços de formação ambiental dos alunos da EESC, verificando suas limitações e potencialidades. O autor apresentou um levantamento de concepções e propostas de ambientalização curricular presentes na comunidade acadêmica. Dentre as iniciativas mapeadas na EESC, destaca-se a proposta da coordenação do curso de Engenharia de Produção

Mecânica na contratação de docente especializado em gestão ambiental de processos produtivos e do ciclo de vida do produto.

O panorama de como algumas universidades e cursos de engenharias na Europa, Austrália, EUA e Brasil abordaram os conceitos de sustentabilidade em seus currículos foi avaliado por Uliana (2007). A Universidade de Michigan nos EUA, por exemplo, define que os alunos cumpram doze créditos em sustentabilidade ambiental como pré-requisito para a conclusão do curso. Na Universidade de Cambridge, no Reino Unido, foi criada uma Cadeira em Engenharia para o Desenvolvimento Sustentável e incluíram este tema em todas as disciplinas do curso, aumentando o número de trabalhos de pesquisas neste assunto. Estes estudos mostram uma visão geral do movimento de ambientalização curricular nas universidades referente à mudança curricular, integração de disciplinas e operações institucionais.

Uliana (2007) levanta os obstáculos impostos à ambientalização curricular, que emergem da estrutura organizacional das universidades. Segundo a autora, a departamentalização ainda é uma grande barreira, bem como a efetivação de diretrizes e práticas curriculares anunciadas nos projetos políticos pedagógicos. Além disso, foi destacada a importância da atualização ou reformulação dos conhecimentos e valores ambientais dos docentes. A autora enfatizou que ambientalização deve ser tratada de maneira inter e transdisciplinar, e não apenas por meio de uma disciplina isolada dentro da grade curricular.

Os trabalhos realizados apresentam como conclusão a baixa ambientalização na grade curricular dos cursos de IES e como existe a necessidade prioritária da mudança curricular, assim como a participação de toda a comunidade acadêmica nesta mudança. Portanto, espera-se que a sustentabilidade seja incorporada no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão universitária, fazendo parte do programa de disciplinas oferecidas para todos os cursos, formando cidadãos e profissionais mais conscientes na busca por soluções integradas que aliem produção e conservação. É uma nova forma de trabalho que contempla a diversidade, os conhecimentos, as pessoas e as suas potencialidades de ações (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014).

Os estudos sobre a ambientalização curricular em cursos de engenharias levantados nesta pesquisa mostram que ações como a inserção de uma disciplina com a temática ambiental pode não ser suficiente para considerar o curso como

ambientalizado. A reestruturação das disciplinas bem como de outros âmbitos das Universidades devem ser tema de discussão por toda comunidade acadêmica. Além disso, a criação de espaços voltados para a educação ambiental com especialistas em sustentabilidade pode contribuir com a formação de docentes preocupados com as questões ambientais.

4 INDICADORES DE AMBIENTALIZAÇÃO NOS DOCUMENTOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO UNISALESIANO

Neste capítulo são apresentados os resultados sobre os indicadores de ambientalização nos documentos institucionais do UniSalesiano. Nesta etapa do estudo, primeiramente foi feita uma análise dos documentos oficiais de Educação Ambiental publicados pelo MEC, posteriormente foram analisados o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e os Planos de Ensino (PE).

4.1 Documentos dos cursos de Engenharia do UniSalesiano atrelado às normativas de Educação Ambiental.

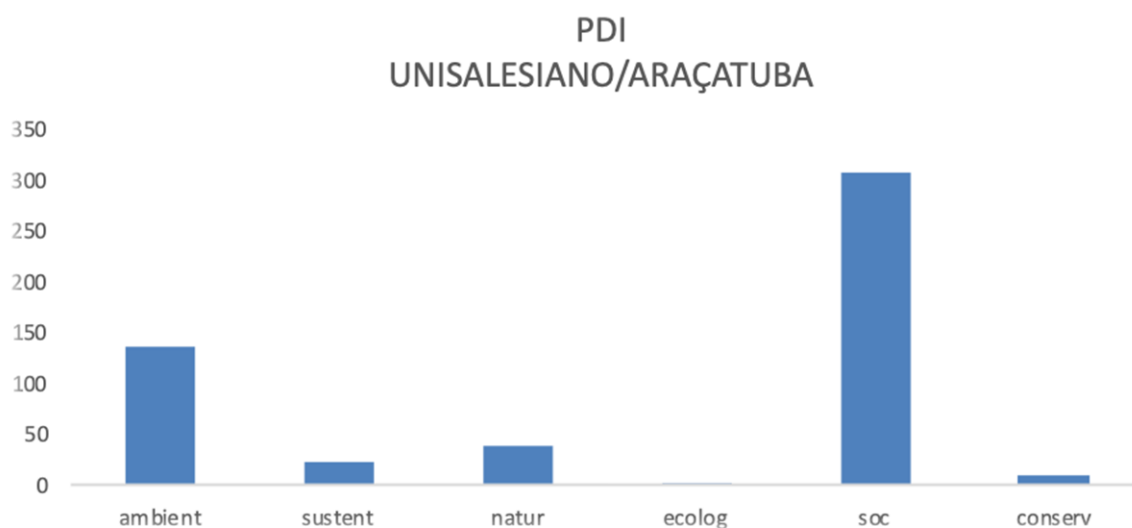
A Educação Ambiental foi regulamentada no ensino superior por meio da Lei n. 9.794/99 por meio da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. Segundo o capítulo II, seção I, § 3º as ações de estudos, pesquisas e experimentações devem estar voltadas para o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino; para difundir o conhecimento, tecnologia e informações sobre a questão ambiental; para o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental; e para a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental (BRASIL, 1999).

Segundo o Ministério da Educação (MEC) as instituições de ensino superior deverão, na composição dos seus projetos pedagógicos, definir com clareza os elementos que lastreiam a própria concepção do curso, o seu currículo pleno e sua operacionalização. Além disso, deverá ser destacado os seguintes elementos, sem prejuízos de outros: objetivos gerais do curso, contextualizados em relação às suas inserções institucionais, política, geográfica e socioambiental (BRASIL, 2012).

4.1.1 Indicadores de ambientalização do plano de desenvolvimento institucional da UniSalesiano

O PDI analisado trata-se de um documento público e corresponde ao planejamento proposto para os anos 2016-2020 (UNISALESIANO, 2016). Os resultados indicaram que o radical “soc*” foi aquele que apresentou maior frequência absoluta no documento, seguido dos radicais “ambient*” e “natur*” (Gráfico1).

Gráfico1 - Frequência de radicais no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) nos cursos de Engenharia do campus de Araçatuba-SP.



Fonte: Autor (2019).

Dos radicais todos os radicais identificados, aqueles que demonstram a preocupação ambiental estão inseridas nos objetivos das políticas de ensino de graduação descritas no PDI, que trata sobre a capacitação de profissionais mediante ações sociais e ambientalmente significativas, assim como na sessão de divulgação dos periódicos especializados utilizados para a publicação dos estudos realizados pelo PDI.

O radical menos encontrado no PDI foi o “ecolog” seguido “conserv”, e nenhum deles está relacionado com a preocupação ambiental. Enquanto que o radical “sustent” foi encontrado 23 vezes, sendo que somente 13 vezes possuem relação com a temática ambiental. O contexto no qual este radical foi mencionado é o de descrição das Políticas de Educação Ambiental e Desenvolvimento Nacional Sustentável, sobre as diretrizes utilizadas para as ações extensivas do

UniSalesiano, e sobre os processos de gestão institucional e da sustentabilidade financeira.

O radical mais encontrado foi o “soc” que está relacionado ao contexto de controle, responsabilidade e apoio a entidades sociais, e também relacionado às disciplinas dos cursos. Além disso, o radical “soc” foi mencionado referindo-se à sociedade e as desigualdades socioeconômicas. Em seguida o radical “ambient” foi encontrado 136 vezes, sendo que somente em 16 vezes foi relacionado à educação e a gestão ambiental.

Segundo o PDI, as atividades de extensão à comunidade visando à formação cultural, ética e social propõem como prática inovadora e de grande impacto para a formação de recursos humanos a criação da disciplina de “Projeto Comunitário”. Essa disciplina apresenta como objetivo fornecer vivência solidária da participação acadêmica em projetos sociais comunitários. Como resultados esperados, a UniSalesiano estará mais inserida na comunidade regional.

4.1.2 Indicadores de ambientalização nos projetos pedagógicos dos cursos (PPCs) de engenharia

Os resultados mostram que os radicais analisados foram encontrados em maior quantidade no curso de Engenharia da Computação, seguido de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e, por fim, Engenharia Mecatrônica (tabela 1).

Tabela 1 - Frequência dos radicais-chaves encontrados nos Projetos Pedagógicos dos cursos (PPCs) de Engenharias do Unisalesiano do campus de Araçatuba-SP.

Número de radicais-chaves localizados nos PPCs					
Radical-chave	Civil	Computação	Elétrica	Mecânica	Mecatrônica
soc	96	123	99	56	109
ambient	50	59	31	22	35
conserv	9	9	12	7	5
natur	14	27	9	9	16
ecolog	2	1	2	2	1
sustent	7	9	7	6	11
Total	178	228	160	102	177

Fonte: Autor (2019).

Na sequência, a partir dos radicais grafados na etapa anterior, procedemos à leitura criteriosa dos PPCs, selecionando somente aqueles cujos radicais-chave estavam relacionadas à preocupação ambiental. Do total de 845 radicais encontrados nos cinco PPCs (Tabela 1), apenas 133 radicais foram associados com a temática ambiental (Tabela 2), correspondendo a aproximadamente 16% dos radicais avaliados em todos os PPCs.

Tabela 2 - Frequência dos radicais que indicam a ambientalização curricular nos cursos de Engenharias do Unisalesiano do campus de Araçatuba-SP.

Radical-chave	Número de radicais-chaves relacionados com a ambientalização curricular				
	Civil	Computação	Elétrica	Mecânica	Mecatrônica
Social/ sociedade	4	3	4	5	5
Ambiente/ ambiental	9	22	22	10	10
Conservação/ conservacionismo	5	3	0	3	3
Natural/ natureza	2	1	1	3	3
Ecológico/ ecologia	2	1	1	2	2
Sustentável/ sustentabilidade	0	3	3	1	1
Total de radicais/ curso	22	33	31	24	23
Total de radicais	133				

Fonte: Autor (2019).

Dentro dos radicais identificados no PPC da Engenharia Civil, aqueles que estão de fato relacionados com a preocupação ambiental encontram-se no contexto de consciência e educação ambiental e estão vinculados com o radical “ambiente”. Em 50 menções do radical “ambiente”, 38 envolvem a temática ambiental. O radical “soc”, embora tenha sido o mais mencionado, não apresentou qualquer contexto com a temática ambiental.

No PPC da Engenharia de Computação o radical menos encontrado foi o “ecolog”, mas todos estão envolvidos com a temática ambiental, seguido do “sustent” que estão relacionados à sustentabilidade. O radical “ambiente” está relacionado com impactos, gerenciamentos e legislações ambientais. Os radicais “soc” e “conserv” não envolvem a temática ambiental.

Em relação ao PPC do curso de Engenharia Elétrica o radical mais encontrado foi o “soc”. Porém este não está relacionado com a temática ambiental. O radical “conserv” foi encontrado tratando da conservação energética. O radical menos encontrado foi o “ecolog”, embora as suas menções envolvem a ecologia. Com relação aos radicais “sustent” e “natur”, 50% das citações envolvem a sustentabilidade e os recursos naturais.

No PPC de Engenharia Mecânica o radical menos encontrado foi o “ecolog”, mas todos envolvem a ecologia, já no radical “ambient” nem todas as citações envolvem o meio ambiente. Em relação ao “natur” envolve a natureza da disciplina e o “conserv” a conservação de energia e massa. O radical “soc” foi o mais encontrado e está relacionado aos conceitos de sociedade e as ciências, consciência e inserções sociais.

Em acórdão com os outros PPCs o radical “soc” foi o mais encontrado e está relacionado à sociedade e ciências sociais dentro do PPC da Engenharia mecatrônica, seguido do “ambient” que envolve em sua maioria a educação, desenvolvimento e o saneamento ambiental. O radical “ecolog” está vinculado com a questão ecológica e “conserv” com a conservação da energia e das instalações.

4.1.3 Indicadores de ambientalização dos planos de ensino.

Nos cursos de Engenharias do UniSalesiano, os planos de ensino (PE) de algumas disciplinas são comuns para todos os cursos. Neste sentido, foram avaliados o total de 363 PE de todos os cursos de Engenharias, enquanto que 35 PE são de disciplinas em comum entre os 5 cursos.

Dos 363 PE analisados, 37 deles apresentam os radicais relacionados a temática ambiental, correspondendo a pouco mais de 10% do total de disciplinas lecionadas em todos os cursos de Engenharia (Anexo III). Foram encontradas com maior frequência os radicais “ambient” e “soc”. Das disciplinas que apresentam os radicais, aquelas que incorporam as questões ambientais envolvem o radical “ambient” em sua maioria explanando de educação ambiental (Quadro 1).

Quadro 1 - Seleção dos planos de ensino dos cursos de Engenharias do campus de Araçatuba - SP por radicais que envolvem a problemática ambiental.

Radicais-chaves	Quantidade de PEs
' soc"	17
' ambient"	11
' conserv"	3
' natur"	4
' ecolog"	1
' sustent"	2
Total de PEs analisados	363
Total de PEs com radicais-chaves	37

Fonte: Autor (2019).

A disciplina de “Legislação e Ética” apresenta na sua ementa o tema “Direito Ambiental” relacionando os conceitos de meio ambiente com a responsabilidade ambiental. Nesta disciplina, o plano de ensino apresenta como objetivo tratar sobre a influência que o Direito exerce no cotidiano pessoal e profissional, tratar conhecimentos básicos e diversos do mundo jurídico, necessários para a compreensão dos direitos e das obrigações dos cidadãos. Nesta disciplina, apesar de ser observada a preocupação ambiental nos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, no objetivo não foi observado referências sobre o assunto (Anexo III).

Na disciplina “Gestão de Projetos”, “Custos e Planejamento de Obras”, “Engenharia Econômica” o objetivo é proporcionar aos alunos a visão do mundo dos negócios, criando estratégias mercadológicas, financeiras agregando fatores sustentáveis para o funcionamento de uma empresa (UNISALESIANO, 2019).

A disciplina de “Ciências do Ambiente” apresenta como objetivo a articulação dos conceitos de sustentabilidade, práticas voltadas à sustentabilidade nos âmbitos naturais, urbanos, rurais e industriais, e o tripé da sustentabilidade empresarial: econômico, social, ambiental e uso correto do mesmo. Esta disciplina traz à tona a importância de se compreender a função social e o que é responsabilidade social, percebendo as diferenças entre elas, de maneira tal, que os futuros Engenheiros em questão possam aplicá-las e trabalhá-las no cotidiano empresarial (UNISALESIANO, 2019).

A atenção dada pelos docentes nas disciplinas de “Ciências do Ambiente”, “Higiene e segurança do trabalho” e “legislação e ética”, está na definição de sustentabilidade e sua relação com a responsabilidade socioambiental, além da

importância do profissional neste contexto. Na ementa, os temas tratam sobre a sustentabilidade, premissas para a sustentabilidade, economia, sustentabilidade, ações relacionadas aos avanços tecnológicos, desmaterialização, impactos ambientais, gestão ambiental e Educação Ambiental. No tema “Sustentabilidade”, quando o mesmo é citado nas disciplinas, que é na maior parte do tempo, estes docentes trazem à tona o histórico para o desenvolvimento do conceito de sustentabilidade e sua definição, aborda quais são as principais práticas sustentáveis, e os desafios e oportunidades da sustentabilidade. (UNISALESIANO, 2019).

A ênfase dada pela docente no tópico de Impactos Ambientais, dentro da disciplina “Ciências do Ambiente”, contempla os temas relacionados com os efeitos dos impactos gerados pelo homem no meio ambiente, sobre o equilíbrio ambiental, e a agricultura sustentável. A disciplina de “Gestão de Projetos” trata no seu plano de ensino sobre a qualidade do gerenciamento ambiental ISO 14000 que estabelecem diretrizes sobre a gestão ambiental dentro de empresas. A ISO 14000 é constituída por uma série de normas que determinam diretrizes para garantir a prática de gestão ambiental em empresas pública ou privada (UNISALESIANO, 2019).

Das 37 disciplinas que foram encontrados os radicais-chaves relacionados com a temática ambiental, apenas 12 apresentaram os indicadores de ambientalização curricular estabelecidos pela Rede ACES (Anexo I). Os indicadores 1 (compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza) e 10 (Espaços de reflexão e participação democrática) foram os mais encontrados entre as disciplinas avaliadas (Quadro 2). A disciplina “Ciências do Ambiente” apresenta todos os indicadores da Rede ACES e a “Higiene e Segurança do Trabalho” que apresenta quase todos, menos o 2 e o 9. Já as disciplinas “Cultura Religiosa”, “Ciências Humanas e Sociais”, “História e Cultura Afro-Indígena” não apresentamos indicadores 5 e 6 e portanto, foram consideradas como disciplinas altamente ambientalizadas. A disciplina de “Metodologia da Pesquisa” possui três indicadores o 1, 9 e o 10 e as disciplinas de “Física I”, “Física III” e “Circuitos Elétricos” apresentam somente o indicador 4 (contextualização: local-global) e “Gestão de projetos” apresenta os indicadores 7 e 9 (Adequação metodológica e coerência e reconstrução entre teoria e prática) indicando uma fragilidade quanto a ambientalização do plano de ensino.

Quadro 2 - Indicadores de ambientalização estabelecidos pela Rede ACES nas disciplinas selecionadas.

Disciplinas	Termo	Temática Abordada	Indicadores Rede ACES
Ciências do Ambiente	10 ^o	A reponsabilidade socioambiental; as principais práticas sustentáveis, e os desafios e oportunidades da sustentabilidade; diminuição do impacto ambiental e sobre os paradigmas da sustentabilidade; impactos gerados pelo homem no meio ambiente, sobre o equilíbrio ambiental, e a agricultura sustentável; a legislação referente à Educação Ambiental e a educação para o desenvolvimento sustentável;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
Higiene e Segurança do Trabalho	10 ^o	Agregando fatores sustentáveis para o desenvolvimento de um bom profissional; a reponsabilidade socioambiental; as principais práticas sustentáveis e os desafios e oportunidades da sustentabilidade; diminuição do impacto ambiental e sobre os paradigmas da sustentabilidade, impactos gerados pelo homem no meio ambiente, sobre o equilíbrio ambiental	1,3, 4, 5, 6,7, 8 e 10.
Metodologia da Pesquisa	4 ^o	O desenvolvimento sustentável de método científico de natureza e suas características.	1, 9 e 10.
Gerência de Projetos	8 ^o	Gerenciamento ambiental e de projetos;	7 e 9.
Introdução a computação e Gráfica	1 ^o e 3 ^o	Demanda da sociedade e outras tendência;	1, 2, 4, 7 e 10.
Circuitos Elétricos	6 ^o	Demanda da sociedade e outras tendência;	4.
Cultura Religiosa, Ciências Humanas e Sociais, História e Cultura Afro-Indígena	3 ^o , 5 ^o e 10 ^o	Forte visão humanística e descrição de Sustentabilidade no conteúdo da disciplina; impactos gerados pelo homem no meio ambiente, sobre o equilíbrio ambiental.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 e 10.
Física I e III	1 ^o e 3 ^o	Integrar os conhecimentos específicos;	4.

Fonte: Autor (2019).

5 DISCUSSÃO

Foram analisados 363 PEs dos cursos das engenharias do UniSalesiano e somente 37 disciplinas apresentam os radicais-chaves “ambient”; “conserv”; “natur”; “soc”; “sustent”; “ecolog”. Em decorrência da preocupação ambiental do PNEA, PDI e PPC, dentre as 37 disciplinas que apresentam os radicais, 32% delas possuem os indicadores de ambientalização curricular. Sendo que, os cursos de engenharia possuem os 10 indicadores ambientalização curricular da Rede ACES (Quadro 2) em diferentes áreas.

Considerando a análise do grau de ambientalização dos cursos superiores das Instituições de Educação Superior (IES) participantes da Rede ACES incluem dez características (Quadro 2) para que um curso fosse considerado ambientalizado (JUNYENT; GELI; ARBAT, 2003). Dessa forma, somente uma disciplina possui todos os indicadores de ambientalização curricular e duas disciplinas possuem apenas um indicador.

Segundo Junyent; Geli; Arbat (2003) a ambientalização curricular é um processo contínuo de produção cultural voltado à formação de profissionais comprometidos com a busca permanente das melhores relações possíveis no meio da sociedade e natureza, atendendo aos valores da justiça, da solidariedade e da equidade, aplicando os princípios éticos universalmente reconhecidos e o respeito às diversidades.

Sendo assim, os engenheiros formados no UniSalesiano irão possuir determinado conhecimento sobre as questões ambientais, que é transmitido por meio da disciplina Ciências do Ambiente. Essa disciplina foi considerada totalmente ambientalizada, enquanto que as consideradas parcialmente ambientalizadas são: Higiene e Segurança do Trabalho, Cultura Religiosa, Ciências Humanas e Sociais, História e Cultura Afro-Indígena.

Levando-se em consideração os PPCs do curso de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e Computação e o PDI, o radical mais frequente nos documentos foi o “soc”, seguido do “ambient”. Já os radicais menos encontrados foram os “ecolog” e o “conserv” seguindo do “sustent”. Sendo que uma das limitações para o processo de inserção da temática ambiental no currículo das universidades pode estar relacionado com o excesso de disciplinas e

compartimentalização presente nas estruturas curriculares e que persistem na maioria das universidades, não permitindo que haja certa aproximação entre as questões mais particulares e globais da crise ambiental (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014a; TONSO, 2012).

Em relação ao radical “ecolog” dentro de todos os PPCs que o citam e o PDI, ambos envolvem a ecologia, e a maioria do radical “conserv” envolve a conservação da energia e já o radical “soc” envolve a sociedade e as ciências, consciência e inserções sociais.

Já no PDI e também nos PPCs os radicais que mais incorporam as questões ambientais são “ambient” e “sustent” e envolvem em sua maioria a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Silva (2007) relata que a educação ambiental algumas vezes pode ser tratada sob uma perspectiva não crítica, ligadas às tendências conservadoras e pragmáticas.

De acordo com Jabbour e Santos (2006) ressaltaram que os princípios da EA, avalizados tanto nos fóruns internacionais quanto pelas instituições brasileiras não estão sendo considerados no currículo do curso de graduação em Engenharia de Produção da EESC/USP. Dessa, forma a Unisaesiano necessita agir de forma adversa e com isso inserir mais tópicos a respeito da EA nas disciplinas para seja incorporado aos docentes, de forma que os capacitem para se tornem capazes de transmitir conhecimento aos discentes.

A fragmentação que envolve a organização acadêmica constitui-se como um dos principais obstáculos para interdisciplinaridade conduzindo pesquisadores a simplificarem questões que exigem construções complexas, como o meio ambiente e, conseqüentemente, as iniciativas propostas para pensar essas questões que são pontuais e não permitem a problematização das raízes da crise ambiental (GARCÍA, 2001).

Com isso, verificou-se que das 363 disciplinas, 126 são específicas dos cursos de engenharias do UniSalesiano, 35 são em comum e somente 12 apresentam os indicadores de ambientalização curricular. Segundo Ometto et al., (2012) a pesquisa realizada no curso de Engenharia de Produção da EESC/USP mostrou que 12 disciplinas (13%) do total das 91 disciplinas apresentam algum conteúdo ambiental envolvendo os indicadores de ambientalização curricular. Então, os cursos de engenharias da Unisaesiano possuem fragilidades nos PE,

PPC, PDI e no PPI, pois ambos abrangem a temática ambiental, mas de forma extrínseca.

Na Universidade do vale do Itajaí (Univali) mostra que o curso que mais apresentou disciplinas que envolvem a temática ambiental, foi o de Engenharia Ambiental (42,86%), já na Engenharia Civil, das 57 disciplinas, 8 foram selecionadas (14,04%) (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014a). Como no Unisalesiano não possui o curso de Engenharia Ambiental, não há como fazer essa comparação. Mas, no curso de Engenharia Civil, das 66 disciplinas, 11 possuem indicadores de ambientalização, totalizando 16,66% das disciplinas, mostrando que o curso do Unisalesiano também engloba a temática ambiental, de forma um pouco mais abrangente.

Segundo BRASIL (1999, art. 100) a EA não deve ser implantada como disciplina específica, mas incluída em todas as oportunidades de ensino, como um processo contínuo que deve se estender para fora das instalações escolares, de modo a considerar o meio ambiente em suas múltiplas dimensões. As disciplinas específicas de EA só se justificam nos cursos de pós-graduação.

De acordo com a Unesco (2007) a Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente e portanto, o desenvolvimento sustentável engloba a educação ambiental. Diante disso, as engenharias do Unisalesiano implantaram uma disciplina focada no meio ambiente, mas a faculdade necessita praticar ações que circunscrevam pesquisa e extensão para que com isso a mentalidade não seja estagnada somente em sala de aula.

Como esse processo de implantação é lento e as questões ambientais requerem urgência, a adesão a uma iniciativa voluntária criada pelas instituições de ensino e pesquisa, dentre as muitas existentes, é um meio para apressar o aprendizado com base na cooperação entre as participantes da iniciativa (BARBIERI; SILVA, 2011). A iniciativa que o Unisalesiano tem mostrado é a incorporação circunscrita da temática ambiental nos PPCs e PEs.

Atualmente, o tema sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são alvos de inúmeras pesquisas. Esse foco tem sido dado devido à percepção da sociedade de que os recursos são finitos. Nesse sentido, é importante criar a contrapropaganda à insustentabilidade, propondo uma comunicação alternativa

com todos os públicos, visando o consumo sustentável (GADOTTI, 2008). Com isso as universidades estão introduzindo iniciativas da qualidade de vida e ambiental para os seus alunos (BRASIL, 2001) como é o caso do UniSalesiano com a introdução da nova disciplina, no próximo ano, focada na temática ambiental e sustentabilidade.

Para auxiliar a maximizar o enfoque ambiental e fortalecer a existência de várias dimensões atreladas à sustentabilidade, sugere-se trabalhar na formação em Engenharia conforme propõem Faber, Jorna e Engelen (2005). Os autores sugerem que as ações antrópicas dependem dos recursos naturais para subsistirem e também para serem "degradados". Nesse sentido, o UniSalesiano não pode descuidar de se identificar previamente dos impactos que as ações dos futuros profissionais podem produzir no contexto socioambiental e para orientá-los de forma apropriada deve-se proporcionar adequada capacitação para o corpo docentes.

Há limitações em relação à temática ambiental nas disciplinas do UniSalesiano, principalmente em disciplinas específicas de cada curso. Mesmo com os cursos de engenharias apresentando os indicadores da Rede ACES e os radicais que incorporam a preocupação ambiental dentro das grades curriculares, dos PE, PPC e do PDI, os resultados deste estudo indicam que a formação atual dos engenheiros do UniSalesiano precisa ser repensada. A proposta de reestruturação se faz necessária uma vez que os futuros profissionais desempenharão papéis de destaque na sociedade do conhecimento e, portanto, precisam de uma formação técnica qualificada englobando o meio ambiente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo indicaram que há a necessidade de esforços para incorporar a temática ambiental, não somente dentro grade curricular, mas também capacitar formalmente o corpo docente. Além do mais, carece da incorporação de meios de discussão da temática ambiental, como tratar do PNEA em reuniões com o corpo docente dos cursos das Engenharias do UniSalesiano do campus de Araçatuba - SP, pois essas discussões precisam ser potencializada e com isso angariar propostas de como esses documentos podem ser mais bem incorporados dentro do PPI e PDI da UniSalesiano.

7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir que a preocupação ambiental está presente em 12 disciplinas das 37 que foram encontradas os radicais, além de ser incorporada pouco a pouco nas atividades de ensino dos cursos de graduação de Engenharia, bem como a inserção da nova disciplina “Projeto Comunitário” que apresenta indicadores das noções de sustentabilidade e preocupação socioambiental.

Em virtude dos fatos mencionados, aproximadamente apenas 3,5% dos 363 planos de ensino (PE) avaliados apresentaram os indicadores de ambientalização curricular propostos pela Rede ACES. Lembrando que a gestão ambiental em uma IES remete a uma questão complexa, pois há controvérsias em relação à sustentabilidade ambiental e institucionalização de novas práticas sociais (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014a).

Os resultados apresentados neste estudo indicam que há a preocupação ambiental no PPC dos cursos das Engenharias do UniSalesiano do campus de Araçatuba, mas que apenas um plano de ensino atende todas as características do processo de Ambientalização Curricular proposto pela Rede Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES).

REFERÊNCIAS

ANDRADE E. S.; SIERRA E. J. S. Ambientalização curricular na engenharia na visão dos professores. **Revista Gepesvida**, v.9, n.1, p.2447-3545, 2019. Disponível em: <http://www.icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida/article/view/331/165> Acesso em: 30 Nov. 2019.

ARAÇATUBA (SP). **Região administrativa de Araçatuba ocupa a 3ª colocação em longevidade e escolaridade**. 2017. Disponível: <https://aracatuba.sp.gov.br/regiao-administrativa-de-aracatuba-ocupa-a-3a-colocacao-em-longevidade-e-escolaridade/>. Acesso em: 20 nov. 2019.

BARBA, C. H. “**Ambientalização Curricular**” no ensino superior: o caso da universidade federal de Rondônia campus de porto velho. 2011. 310 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara - SP, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101539/barba_ch_dr_arafcl.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 mai. 2018.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: Uma trajetória comum com muitos desafios RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, p.51-82, maio/jun., 2011.

BARBOSA, G. S. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Visões**, v.1, n. 4, p. 11, jan./jun., 2008. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf Acesso em: 01 dez. 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2009.

BOLEA, Y. *et al.* Ambientalización Curricular de los Estudios de Informática Industrial: La experiencia em la UPC. In: JORNADAS DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA: ROBÓTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL, 10., Alicante. **Anais...** Alicante, Espanha: Editora da Universidade de Alicante, 2004, p. 443- 451.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos**: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 4 fev. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Declaração de Brasília. 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, p. 1-4, abr. 1999.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **Padrões Brasil e-Gov**: Cartilha de Redação Web. Versão 1.2 2010. Disponível em: <http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/>. Acesso em: 5 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – CNE. **Resolução n. 2 de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC/CNE, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº573, de 90 de maio de 2006**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/dec5773.htm>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Direito, Ciências Econômicas, Administração, Ciências Contábeis, Turismo, Hotelaria, Secretariado Executivo, Música, Dança, Teatro e Design**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0146.pdf>. Disponível em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Ambiental**: aprendizes de sustentabilidade. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf> Disponível em: 08 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Panorama da Educação Ambiental da Educação Ambiental da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/panorama.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. **Projeto de lei nº 134, de 2015**. Brasília, 2015. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/Certificacao/GatewayCertificaPDF.aspx?notarizacaoID=270d2afe-efc2-421b-b31c-ed2a98cecb8a> Acesso em: 4 fev. 2019.

CARADONNA J. L. **Sustainability**: A History. Oxford University Press. New York, 2014. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=G2vrAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=CARADONNA+J.+L.+Sustainability:+A+History.+Oxford+University+Press.New+York,+2014&ots=GRwxO35p8s&sig=VOHQ7K9rTOHrPBadXnZ9pt_NkJE#v=onepage&q&f=false Acesso em: 07 dez. 2019

CARVALHO, I. C. M; TONIOL, R. Ambientalização, cultura e educação: diálogos, traduções e inteligibilidades possíveis desde um estudo antropológico da educação

ambiental. In: MESA-REDONDA NA ANPED Sul, Londrina, julho de 2010. **Grupo de Trabalho do IV CPEASUL...**Balneário Camboriú: UNIVALI, 2010,p. 1-20.

CIURANA, A. M. G. de; LEAL FILHO, W. Education for sustainability in university studies: Experiences from a project involving European and Latin American universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education, ULSF** , v.7, n.1, p.81-93, 2006.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONSTANTINO, N. R. T. **Rios Urbanos no Oeste Paulista: A dimensão ambiental da cidade Appurbana**. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3., 2014, Belém do Pará. **Anais...** Belém do para: UFPA, 2014. Disponível em:<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT5-147-21-20140515175753.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.

FABER, N. JORNA, R. ENGELEN, J. V. The sustainability of “sustainability” a study into the conceptual foundations of the notion of “sustainability”. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Netherlands, v. 7, n. 1, p. 1-33, 2005.

FARIAS, C. R. O. **A produção da política curricular nacional para a Educação Superior diante do acontecimento ambiental: problematizações e desafios**. 2008. 215 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

FRANCO, Cleuza Castilho Peres. **Araçatuba: 100 anos**. Conto, canto e encanto com a minha história... São Paulo: Noovha América, 2008.

GADOTTIM. **Educar para a sustentabilidade**: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GARCÍA, M.C. **La ambientalización de laUniversidad**: um estúdio sobre laformación ambiental de loestudiantes de launiversidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de lainstitución. 2001. p. 610. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) - Universidad de Santiago de Compostela, FacultadCiencias de laEducaión, Santiago de Campostela, 2001.

GEROMINI, H. M. M. **Um panorama sobre a temática ambiental nos currículos dos cursos de graduação oferecidos pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo**. Curso de Especialização em Educação Ambiental e Recursos Hídricos – Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada (CRHEA). São Paulo: CRHEA, 2010.

GUERRA, A.F.S; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3/2014a, p. 109-

126. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe3/a08nspe3.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2019.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M, L. Caminhos e Desafios para a Ambientalização Curricular nas Universidades: panorama, reflexões e caminhos da tesitura do Programa Univali Sustentável. *In*: RUCHEINSKY, A. *et al.* **Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil**: caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos, SP: EESC/USP, 2014b.

HERREMANS, I.; ALLWRIGHT, D. E. Environmental management systems in North American universities: what drives good performance? **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Bradford, v.1, n.2, p.168-181, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Araçatuba**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama>. Acesso em: 20 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Araçatuba**, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama>. Acesso em: 20 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Araçatuba**, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama>. Acesso em: 20 fev. 2019.

JABBOUR, C. J. C; SANTOS, F. C. A. Entre desafios e oportunidades: reflexões acerca da inserção da dimensão ambiental no currículo de engenharia de produção. Ponta Grossa, PR. **Revista Gestão Industrial**, v. 2, n. 4, p.75-86, 2006. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/94/91>. Acesso em: 25 fev. 2019.

JUNYENT, M.; GELI, A. M.; ARBAT, E. (Org.) **Ambientalización curricular de los estudios superiores**: proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios. Girona: Editora UdG/Rede ACES, 2003. v. 3.

KITZMANN, D.; ASMUS, M. L. Ambientalização sistêmica - do currículo ao socioambiente. **Currículo sem Fronteiras**, Rio Grande do Sul - RS, v.12, n.1, p. 269-290, jan./abr. 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

MASON, P. M. Environmental Education and Sustainable Development: A Further Appraisal. **Canadian Journal of Environmental Education**, v. 1, n. 1, p.28,1996. Disponível em: <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/490/380>. Acesso em: 10 nov. 2019.

MAIO G.; F. **Práticas de Gestão Sustentável na Universidade Federal de Rondônia**. 2017. 95 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2017. Disponível em: <http://www.profiap.org.br/profiap/tcfs-dissertacoes-1/unir/2017/gabriela-fonteles-maio.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.

MORAES, N. **Educação ambiental nos cursos de engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná câmpus Curitiba**. 2011. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidad Del Mar. Viña del Mar, Chile, 2011.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, Brasília, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10624/12366>. Acesso em: 12 nov. 2019

OLIVEIRA, D. R. M.; LINDINO, T. C. Educador Ambiental e sua Formação Profissional. *In*: TOLEDO, Fabiane dos Santos Toledo (org.). **Meio Ambiente em Foco**. Belo horizonte: Poisson Editora, 2019. v. 5, p. 129-135. Disponível em : <https://www.poisson.com.br/livros/ambiente/volume5/>. Acesso em: 15 nov. 2019

OMETTO, A. R.; SAAVEDRA, Y. M. B.; PUGLIERI, F. N.; ULIANA, R. B.; MUSSETI, M. **Ambientalização do curso de engenharia de produção: caso da EESC-USP**. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 32., 2012, Bento Gonçalves, RS. **Anais...**, Bento Gonçalves: EESC/USP, 2012, p. 165-183.

PAVESI, A. Uma abordagem prática da ambientalização curricular: a experiência da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP). *In*: LEME, P.; PAVESI, A.; ALBA, D., DIAZ, M.J. (Orgs.). **Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades**. Madrid: Gráfica Alhambra, 2012, p.151-157.

QUADROS, A. **Educação ambiental: iniciativas populares e cidadania**. 2007. 46 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/alessandra.pdf>. Acesso em: ago. 2017.

REGO, F. G. T. **Tratado de Comunicação organizacional e política**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

REDE UNIVERSITÁRIA DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS. **Carta de princípios**, 2017. Disponível em: <http://www2.uefs.br/rupea/carta.htm>. Acesso em: 20 fev. 2017.

ROOS A., BECKER E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS**, Santa Maria, RS, v. 5, n. 5, p. 857 - 866, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259/3035> Acesso em: 21 fev. 2017.

RUCHEINSKY, A. et al. Diagnóstico inicial e proposta de ambientalização curricular no curso de graduação de Engenharia da Produção da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. In: RUCHEINSKY, A. et al. (Org.).

Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades. São Carlos, SP: EESC/USP, 2014. p. 165-184.

SANT'ANNA, Izabella B. de C.; FERNANDES, Natália Carolina. A comunicação Institucional nos Websites Corporativos: um estudo exploratório. **Revista Anagrama**, v.1, n.4, p. 1–17, jun./ago. 2008. Disponível em:

<http://www.revistas.usp.br/anagrama/article/view/35329/38049>. Acesso em: 28 set. 2018.

SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela: concepções de educação ambiental dos filmes da tv escola.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, D. S.; CAVALARI, R. M. F. Ambientalização curricular em cursos de ciências biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. **Revista ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, n. 9258, 01-20., mar/2018. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/epec/v20/1983-2117-epec-20-e9258.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

SINCLAIR, S.; ROCKWELL, G. **“Tendências.” Voyant Tools.** 2019. Disponível em: <https://voyant-tools.org>. Acesso em:

SORRENTINO, M. et al. Universidade, educação ambiental e políticas Públicas. In: LEME, P. C. S.; PAVESI, A.; ALBA, D.; G., M. J. D. (Org.). **Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades.** Madrid: Alambra, 2012. p. 19-27. v.1.

SOUSA J.S. **Crise ambiental e os novos paradigmas: uma nova visão segundo a ética ambiental.** Teresina: Instituto Federal do Piauí – IFPI, 2012. Disponível em; <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/151/1301>. Acesso em: 10 ago. 2017.

TAVARES, S. HORA R.C. **Diagnóstico das principais culturas do polo regional de desenvolvimento e tecnologia dos agronegócios do extremo oeste, Pesquisa e tecnologia.** 2005. Disponível em:

<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2006/2006-janeiro-junho/263-diagnostico-das-principais-culturas-do-polo-regional-extremo-oeste-2005/file.html>. Acesso em: 25 set. 2019.

TONSO, S. A. Ambientalização da universidade e a extensão Universitária. In: LEME, P. C. S. et al. **Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades.** Madrid: Alambra, 2012, v. 1, p. 65-70.

ULIANA, R. **Um panorama da evolução da abordagem e da adoção da sustentabilidade na formação do engenheiro.** Relatório parcial apresentado ao Programa Ensinar com Pesquisa pelo Departamento de Engenharia de Produção da

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

UNESCO/CENTRO DA CARTA DA TERRA. Educação para o Desenvolvimento Sustentável In: ENCUENTRO LATINO AMERICANO CONSTRUYENDO UNA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. N.1, 2007. San José. **Anais...** San José (Costa Rica): Unesco/Carta de la Tierra Internacional. 2007. p. 1-41.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Araçatuba, 2011. Disponível em: https://Unisalesiano.com.br/wp-content/uploads/2018/05/pdi_2011_2015.pdf. Acesso em: 09 de maio 2018.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Plano de Pedagógico Institucional**. Araçatuba, 2016a.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Plano de Planejamento Institucional**. Araçatuba, 2016b. Disponível em: <http://www.Unisalesiano.edu.br/pdi/relatorios/PPI.pdf>. Acesso em: 10 de set. 2019.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Curso de Engenharia Civil**. Araçatuba, 2019a. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/curso/engenharia-civil/>. Acesso em: 10 de set. 2019.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Curso de Engenharia da Computação**. Araçatuba, 2019b. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/curso/engenharia-da-computacao/>. Acesso em: 10 de set. 2019.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Curso de Engenharia Elétrica**. Araçatuba, 2019c. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/curso/engenharia-eletrica/>. Acesso em: 10 de set. 2019.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Curso de Engenharia Mecânica**. Araçatuba, 2019d. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/curso/engenharia-mecanica/>. Acesso em: 10 de set. 2019.

UNISALESIANO. Centro Universitário Católico Auxilium – UniSalesiano. **Curso de Engenharia Mecatrônica**. Araçatuba, 2019e. Disponível em: <https://unisalesiano.com.br/curso/engenharia-mecatronica/>. Acesso em: 10 de set. 2019.

ANEXOS

ANEXO A – Indicadores de Ambientalização Curricular da Rede Aces

Preencher o quadro sobre as características de um curso ambientalizado (definidas coletivamente pelos integrantes da REDE ACES) e a compreensão de seus significados em diferentes escalas.

CARACTERÍSTICAS	COMPREENSÃO DE SEU SIGNIFICADO
1. Compromisso para a transformação das relações Sociedade-Natureza	Construção/reconstrução de uma visão de mundo (concepções, valores, atitudes e práticas individuais e coletivas) que gere uma ação transformadora do meio sociocultural e natural.
2. Complexidade (visão de mundo)	Presença do pensamento complexo e dos princípios do paradigma da complexidade na formar de 'ver, sentir e estar' no mundo.
3. Ordem disciplinar: flexibilidade e permeabilidade	Aceitar/possibilitar mudanças e aberturas para dialogar com as diferenças de ideias e posições filosóficas/metafísicas/epistemológicas numa permanente postura de reflexão crítica sobre os processos de formação.
4. Contextualização: local-global-local global-local-global	Integrar os conhecimentos/concepções ao cotidiano social.
5. Levar em conta o sujeito na construção do conhecimento	Construir um ambiente de trabalho diversificado para possibilitar a emergência das diferenças eidiossincrasias e garantir a participação efetiva dos alunos tanto no campo intelectual quanto emocional.
6. Considerar os aspectos cognitivos e afetivos dos envolvidos	Fornecer suporte integral (material, estrutural, pedagógico, psicológico) para a formação de habilidades, construção de conhecimentos e produção de diferentes formas de expressão (arte, religião, filosofia, política).
7. Coerência e reconstrução entre teoria e prática	Exercício permanente de reflexão e crítica na produção do conhecimento de forma a articular de maneira mais coerente os movimentos da teoria e da prática.
8. Orientação prospectiva de cenários alternativos	Reflexão e compromisso com a construção de novas visões de ciência/sociedade/tecnologia/ambiente na perspectiva de uma participação responsável com as gerações atuais e futuras.
9. Adequação metodológica	Vinculação coerente entre as práticas educacionais e os pressupostos teóricos que as fundamentam a partir de modelos metodológicos e processos reflexivos-avaliativos que favoreçam essa articulação.
10. Espaços de reflexão e participação democrática	Criação e manutenção de estratégias e espaços que possibilitem a participação democrática e reflexiva de todos os agentes, com autonomia para a tomada de decisões e capacidade para implementá-las (suporte político, administrativo, material) econômico, etc)

Fonte: Rede ACES (2002)

ANEXO B – Estrutura curricular dos cursos de engenharias

Quadro1: Estrutura curricular do curso de Engenharia Civil do UniSalesiano.

1º TERMO		2º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Geometria analítica	80	Álgebra linear	60
Química	80	Computação gráfica na Engenharia	40
Matemática para Engenharia	80	Física II	40
Física I	100	Eletricidade básica	60
Desenho técnico	40	Calculo dif. e integral I	80
Comunicação e expressão	40	Introdução linguagem científica	80
		Introdução à engenharia civil	40
		Cultura religiosa	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	360
3º TERMO		4º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Topografia I	80	Topografia II	80
Calculo II	80	Resistencia dos materiais I - introdução à resistência dos materiais	80
Geometria descritiva	40	Cálculo dif. E integral III	80
Física III	60	Materiais de construção e ensaios	60
Metodologia e técnica de pesquisa	40	Mecânica geral I	60
Desenho arquitetônico	80	Projeto de arq. e urbanismo	60
CARGA HORÁRIA TOTAL	380	CARGA HORÁRIA TOTAL	440
5º TERMO		6º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Geologia	80	Saneamento básico	80
Construção civil I	80	Construção civil II	80
Teoria das estruturas I	80	Hidráulica geral	80

Resistencia dos materiais	80	Teoria das estruturas II	80
Mecânica geral II	40	Mec. Solos I	80
Cálculo diferencial e integral IV	80	Estradas	80
CARGA HORÁRIA TOTAL	440	CARGA HORÁRIA TOTAL	480
7º TERMO		8º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Fenômenos de transportes (mec fluidos)	80	Economia	40
Mec. Solos II	80	Instalações hidros sanitárias	80
Pavimentação	80	Estruturas de concreto II	80
Estruturas de concreto I	80	Estruturas de madeira	80
Probabilidade e estatística	40	Custos e planejamento de obras	40
Hidrologia e drenagem urbana	80	Fundações	80
CARGA HORÁRIA TOTAL	440	CARGA HORÁRIA TOTAL	400
9º TERMO		10º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Projeto final de curso I	40	Projeto final de curso II	40
Estruturas metálicas	80	Concreto protendido	60
Legislação e ética profissional	40	Ciências do ambiente	40
Pontes	80	Historia e cultura afro-indígena	40
Instalações elétricas prediais	80	Maciços e obras de terra	60
Administração	40	Patologia da construção civil	40
Higiene e segurança do trabalho	40	Estágio supervisionado II	150
Estágio supervisionado I	150	Qualidade na construção civil	40
		Libras (opcional)	-
		Atividades complementares	100
CARGA HORÁRIA TOTAL	550	CARGA HORÁRIA TOTAL	530

Fonte: Unisalesiano (2019a)

Quadro2: Estrutura curricular do curso de Engenharia Computação do UniSalesiano

1º TERMO		2º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Química	80	Cultura religiosa	40
Física I	100	Cálculo diferencial e integral I	80
Logica e algoritmos	80	Física II	40
Geometria analítica	80	Lógica	40
Matemática para engenharia	80	Introdução à linguagem científica	80
		Álgebra linear	40
		Atividades complementares I	20
		Eletricidade básica	40
		Int. eng. da computação	40
CARGA HORÁRIATOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	420
3º TERMO		4º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Metodologia da pesquisa científica	40	Cálculo diferencial e integral III	80
Cálculo diferencial e integral II	80	Eletrônica II	60
Eletrônica I	60	Mecânica geral	40
Física III	40	Int. a programação orientada a objetos	80
Análise e projeto orientado a objetos	40	Atividades complementares II	20
Linguagem científica	80	Circuitos elétricos II	60
Circuitos elétricos I	60	Ferramentas de comp. gráfica	40
At.compl.de eng. de computação I	20	Fundamentos de eletromagnetismo	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	420
5º TERMO		6º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Arquitetura de computadores	40	Estrutura de dados	60

Banco de dados I	40	Banco de dados II	60
Eletromagnetismo	40	Eletrônica digital	60
Eletrônica digital	60	Análise de algoritmos	80
Cálculo diferencial e integral IV	80	Engenharia de software	40
Programação orientada a objetos	80	Linguagem para aplicações internet	60
Ciências dos materiais	40	Atividades complementares III	20
Interface homem-máquina	40	Instrumentação eletrônica	40
At. Compl. Prática de eng. de computação II	20	Microprocessadores	60
CARGA HORÁRIA TOTAL	440	CARGA HORÁRIA TOTAL	440
7º TERMO		8º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Sistemas operacionais	40	Computação gráfica	40
Linguagem para aplicações internet II	60	Processamento digital de sinais	40
Probabilidade e estatística	40	Teoria dos grafos	40
Redes e comunicação de dados	60	Resistência dos materiais	40
Controle e servomecanismo I	40	Inteligência artificial	40
Cálculo numérico	40	Técnicas de segurança em redes	60
Sistemas de aquisição de dados	40	Controle e servomecanismo II	40
Linguagens formais e autômatos	60	Automação industrial	40
Laboratório de sistemas digitais	40	At. Compl. Projeto integrado II	20
At. Compl. Projeto integrador II	20	Compiladores	60
Estrutura de dados II	60	Programação para dispositivos móveis I	60
		Sistemas embarcados I	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	500	CARGA HORÁRIA TOTAL	520
9º TERMO		10º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Estágio supervisionado I	100	Estágio supervisionado II	100
Higiene e segurança do	40	Ciências do ambiente	40

trabalho			
Projeto de conclusão de curso I	40	Telecomunicações	40
Pesquisa operacional	40	Projeto de conclusão de curso II	40
Gerenciamento de redes	40	Robótica industrial	60
Programação para dispositivos móveis II	60	Gerência de projetos	40
Legislação ética e direitos humanos	40	Libras (optativa)	0
Sistemas embarcados II	40	Historia e cultura afro brasileira	40
Sistemas inteligentes	40	Projeto de sistemas embarcados	40
Processamento digital de imagens	60	Computação paralela	40
Fenômeno de transportes	40	Produção de textos científicos (optativa)	40
		Engenharia de software II	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	540	CARGA HORÁRIA TOTAL	520

Fonte:
Unisalesia
no (2019b)

Quadro3: Estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do UniSalesiano.

1º TERMO		2º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Química	80	Cultura religiosa	40
Comunicação e expressão	40	Cálculo diferencial e integral I	80
Física I	100	Computação gráfica na engenharia	40
Desenho básico	40	Física II	40
Geometria analítica	80	Introdução a linguagem científica	80
Matemática para engenharia	80	Álgebra linear	60
		Atividades complementares I	20
		Eletricidade básica	60
		Logica I	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	460
3º TERMO		4º TERMO	

DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Metodologia da pesquisa científica	40	Cálculo diferencial e integral III	80
Cálculo diferencial e integral II	80	Eletromagnetismo	80
Eletrônica I	60	Eletrônica II	80
Calculo numérico	40	Mecânica geral	40
Física III	40	Atividades complementares II	
Linguagem científica	80	Circuitos elétricos	40
Circuitos elétricos I	60	Logica II	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	400	CARGA HORÁRIA TOTAL	360
5º TERMO		6º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Administração	40	Eletrônica digital II	60
Eletrônica digital I	60	Eletrônica de potencia	80
Cálculo diferencial e integral IV	60	Atividades complementares III	
Circuitos elétricos III	60	Instrumentação eletrônica	20
Transferência de calor	60	Conversão	40
Medidas elétricas	40	Eletromecânica de energia	80
Ciências dos materiais	40	Instalações elétricas prediais	80
Fenômeno de transportes	40	Equipamentos elétricos	80
CARGA HORÁRIA TOTAL	400	CARGA HORÁRIA TOTAL	440
7º TERMO		8º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Probabilidade e estatística	40	Processamento digital de sinais	60
Controle e servomecanismo I	40	Resistencia dos materiais	60
Sistemas de aquisição de dados	40	Atividades complementares IV	20
Maquinas elétricas I	80	Maquinas elétricas II	80
Qualidade de energia	80	Controle e servomecanismo II	60
Laboratório de sistemas digitais	80	Automação industrial	80

Administração e controle de produção	40		
CARGA HORÁRIA	400	CARGA HORÁRIA	360
9º TERMO		10º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Estagio supervisionado I	100	Estagio supervisionado III	100
Higiene e segurança do trabalho	40	Ciências do ambiente	40
Projeto e conclusão de curso I	40	Projeto de conclusão de curso II	40
Sistemas elétricos de potencia I	60	Robótica industrial	80
Materiais elétricos	40	Atividades complementares V	20
Instalações elétricas industriais	80	Libras (optativa)	0
Maquinas de fluxo	60	Sistemas elétricos de potencia II	60
Geração, transmissão e distribuição de energia II	60	Pontes alternativas de energia	60
Legislação, ética e direitos humanos	40	Historia e cultura afro-indígena	40
		Produção de textos científicos (optativa)	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	520	CARGA HORÁRIA TOTAL	480

Fonte: Unisalesiano (2019c).

Quadro 4: Estrutura curricular do curso de Engenharia Mecânica do UniSalesiano.

1º TERMO		2º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Química	80	Cultura religiosa	40
Comunicação e expressão	40	Cálculo diferencial e integral I	80
Física I	100	Computação gráfica na engenharia	40
Desenho básico	40	Física II	40
Geometria analítica	80	Introdução a linguagem científica	80
Matemática para engenharia	80	Álgebra linear	60
		Atividades complementares I	20

		Eletricidade básica	60
		Logica I	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	460
3º TERMO		4º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Metodologia da pesquisa científica	40	Cálculo diferencial e integral III	80
Cálculo diferencial e integral II	80	Eletromagnetismo	80
Eletrônica I	60	Eletrônica II	80
Calculo numérico	40	Mecânica geral	40
Física II	40	Atividades complementares II	
Linguagem científica	80	Circuitos elétricos	40
Circuitos elétricos	60	Desenho de maquinas	40
		Logica II	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	400	CARGA HORÁRIA TOTAL	400
5º TERMO		6º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Cálculo diferencial e integral IV	80	Controle e servomecanismo I	40
Materiais de construção mecânica	80	Resistencia dos materiais I	40
Transferência de calor I	40	Atividades complementares III	20
Termodinâmica I	60	Geometria descritiva	40
Elementos de maquina i	80	Mecânica dos fluidos I	60
Ciências dos materiais	40	Transferência de calor II	60
Fenômeno de transportes	40	Termodinâmica II	60
		Elementos de máquina II	80
		Metrologia industrial	60
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	460
7º TERMO		8º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Probabilidade e estatística	40	Ciências do ambiente	40
Resistencia dos materiais II	40	Processos de fabricação I	60

Sistemas de aquisição de dados	40	Atividades complementares IV	20
Controle e servomecanismo II	40	Automação industrial	60
Maquinas de fluxo	80	Vibrações mecânicas	80
Mecânica dos fluidos II	80	Historia e cultura afro-indígena	40
Hidráulica e pneumática	80	Máquinas agrícolas	60
Administração e controle de produção	40	Motores de combustão interna II	60
Motores de combustão interna I	40		
CARGA HORÁRIA TOTAL	480	CARGA HORÁRIA TOTAL	420
9º TERMO		10º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Estágio supervisionado I	100	Estagio supervisionado II	100
Higiene e segurança do trabalho	40	Projeto de conclusão de curso II	40
Projeto e conclusão de curso I	40	Robótica industrial	80
Instrumentação	60	Atividades complementares v	20
Processo de fabricação II	60	Libras (optativa)	0
Mecanismo e dinâmica de maquinas	80	Controle da qualidade	40
Sistema de movimentação e transporte	60	Refrigeração e ar condicionado	80
Legislação, ética e direitos humanos	40	Manutenção industrial	60
		Intrud. Método dos elementos finitos	40
		Produção de textos científicos (opcional)	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	480	CARGA HORÁRIA TOTAL	500

Fonte: Unisaesiano
(2019d)

Quadro5: Estrutura curricular do curso de Engenharia Mecatrônica do UniSalesiano.

1º TERMO		2º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Química	80	Cultura religiosa	40
Comunicação e expressão	40	Cálculo diferencial e integral I	80
Física I	100	Computação gráfica na engenharia	40
Desenho básico	40	Física II	40
Geometria analítica	80	Introdução a linguagem científica	80
Matemática para engenharia	80	Álgebra linear	60
		Atividades complementares I	20
		Eletricidade básica	60
		Logica I	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	420	CARGA HORÁRIA TOTAL	440
3º TERMO		4º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Metodologia da pesquisa científica	40	Cálculo diferencial e integral III	80
Cálculo diferencial e integral II	80	Eletromagnetismo	80
Eletrônica I	60	Eletrônica II	80
Física III	40	Mecânica geral	40
Linguagem científica	80	Dispositivos eletromecânicos	40
Circuitos elétricos I	60	Atividades complementares II	20
		Circuitos elétricos II	40
		Logica II	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	360	CARGA HORÁRIA TOTAL	420
5º TERMO		6º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Eletrônica digital I	60	Metrologia	80
Cálculo diferencial e integral IV	80	Eletrônica digital II	60

Materiais de construção mecânica	80	Eletrônica de potencia	80
Fenômenos de transporte I	60	Resistencia dos materiais I	60
Medidas elétricas	40	Fen. Do transporte II	60
Elementos de maquina I	40	Atividades complementares III	20
Ciências dos materiais	40	Elementos de maquina II	60
CARGA HORÁRIA TOTAL	400	CARGA HORÁRIA TOTAL	420
7º TERMO		8º TERMO	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Probabilidade e estatística	40	Economia	40
Controle e servomecanismo I	40	Ciência do ambiente	40
Resistencia dos materiais II	40	Conversão de energia	60
Sistemas industriais	60	Processos de fabricação	60
Sistemas térmicos	100	Sistemas fluido mecânicos	80
Modelamento	80	Corrosão	40
Sistemas de aquisição de dados	40	Atividades complementares IX	20
Administração e controle de produção	40	Vibrações mecânicas	60
		Historia e cultura afro-indígena	40
CARGA HORÁRIA TOTAL	440	CARGA HORÁRIA TOTAL	440
9º termo		10º termo	
DISCIPLINAS	CH	DISCIPLINAS	CH
Estágio supervisionado I	100	Estagio supervisionado II	100
Higiene e segurança do trabalho	40	Projeto de conclusão de curso II	40
Projeto e conclusão de curso I	40	Tópicos avançados II	40
Tópicos avançados I	40	Projetos de sistemas mecatrônicos	40
Instrumentação	60	Robótica industrial	80
Integração e avaliação de sistemas	80	Controle de processos	80
Pratica de oficinas	40	Informática industrial	60
Legislação, ética e direitos humanos	40	Atividades complementares V	20

		Libras (optativa)	0
		Produção de textos científicos (optativa)	40
Carga horária total	440	Carga horária total	500

Fonte: Unisalesiano (2019e)

ANEXO C - Disciplinas que se encontram os radicais em cada curso

Disciplina de Graduação	RADICAIS					
	Ambient	Sustent	Natur	Ecolog	Soc	Conserv
Ciências do ambiente	Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica		Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Introd. a computação	Civil; Elétrica;					
Geologia	Civil;					
Saneamento básico	Civil;					
Higiene e seg. Do trab.	Civil; Mecânica; Mecatrônica ;				Civil; Elétrica, mecânica; Mecatrônica ;	
Química	Civil; Computação ; Elétrica;					
Álgebra Linear	Civil; Computação ; Elétrica;					
Computação gráfica	Mecânica; Mecatrônica ;					
Introd. da eng. da computação	Computação					
Programação orientada	Computação					
Prog. de dispositivos móveis	Computação					
Gerência de projetos	Computação					
Atividades complementares		Computação;				
Economia;			Civil; Computação; Elétrica; mecânica; Mecatrônica;		Civil; Computação; Elétrica; mecânica; Mecatrônica	
Física III			Civil; Computação			

			ão; Elétrica; mecânica; Mecatrônica;			
Materiais de construção			Civil;			
Termodinâmica			Elétrica; mecânica; Mecatrônica;			
Matemática para eng.						
Física I						Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica
Fenômenos do transporte						Civil;
Mecânica dos Fluidos						mecânica
Cultura Religiosa					Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Circuitos elétricos					Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Hist. E cultura afro-indígena					Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Metodologia de pesq.					Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Eletricidade Básica					Civil; Computação Elétrica mecânica Mecatrônica	
Projeto Arquitetônico					Civil	
Desenho arquitetônico					Civil	

Estradas					Civil	
Introdução a arquitetura					Civil	
Madeiras					Civil	
Pontes					Civil	
Metálicas					Civil	
Legislação e ética					Civil; Computação; Elétrica mecânica Mecatrônica	
Gerência de projetos					Computação;	
Eletricidade Básica					Civil; Computação o Elétrica	
Ciências humanas e sociais					Elétrica;	

Fonte: Unisaesiano (2019a).