

**UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE (UNIARP)**

**MESTRADO ACADÊMICO EM DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE**

**TIAGO BORGA**

**SABERES NECESSÁRIOS Á FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E  
ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA: DA COMPETÊNCIA TÉCNICA AO  
COMPROMISSO ÉTICO**

**CAÇADOR/SC**

**2017**

**TIAGO BORGA**

**SABERES NECESSÁRIOS Á FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E  
ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA: DA COMPETÊNCIA TÉCNICA AO  
COMPROMISSO ÉTICO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento e Sociedade, linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sociedade e Educação, da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Desenvolvimento e Sociedade**.

**Orientador: Prof. Dr. Ludimar Pegoraro**

**CAÇADOR/SC  
2017**

Catálogo Fonte, elaborada pela Bibliotecária: Célia De Marco / CRB14-692 da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP – Caçador – SC.

---

**B732s**

Borga, Tiago

Saberes necessários a formação do engenheiro ambiental e engenheiro ambiental e sanitário: da competência técnica ao compromisso ético / Tiago Borga. Caçador, sc. Ed.uniarp, 2017.

89 f

Orientador: Prof. Dr. Ludimar Pegoraro

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento e Sociedade, linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sociedade e Educação, da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Sociedade.

1.Universidade. 2.Sociedade. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Formação profissional superior. I. Título.

**CDD: 378  
304.2**

---

**TIAGO BORGA**

**SABERES NECESSÁRIOS À FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E  
ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA: DA COMPETÊNCIA TÉCNICA AO  
COMPROMISSO ÉTICO**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação** apresentada no Curso de Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento e Sociedade, Linha de Pesquisa Educação, da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Desenvolvimento e Sociedade**.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Dr. Ludimar Pegoraro (UNIARP)**

---

**Dr. Delmir José Valentini (UFFS)**  
(Membro da banca)

---

**Dr. Kleber Prado Filho (UNIARP)**  
(Membro da banca)

Caçador, 30 de novembro de 2017.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este feito à vida, pois sem ela funcionando em harmonia, não teria eu, realizado este trabalho e ter tido a chance de conviver com seres humanos, tão incríveis, com quais tive o prazer de me relacionar nos últimos dois anos de descobertas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a minha linda família, formada pela esposa, Joana Gabriela, e filhos, Vicente e Cecilia, pelo apoio e compreensão.

Ao Professor e amigo Dr. Ludimar Pegoraro, pelas valiosas e permanentes orientação.

Aos professores do Programa de Mestrado da UNIARP, pelo ensinamento dado ao longo do curso e, principalmente, pela troca de experiência através do convívio.

Aos colegas do curso por todo incentivo para comigo.

Agradecimentos especiais aos meus familiares que, com seu incentivo e apoio, ajudaram-me a chegar ao final de mais uma etapa de minha vida.

Agradeço a Deus por seu imenso amor e por abençoar-me a cada dia de minha vida.

## **EPÍGRAFE**

O pensamento científico clássico se edificou sobre três pilares: a ordem, a separabilidade e a razão. Ora, as bases de cada um deles encontram-se hoje em dia abaladas pelo desenvolvimento, inclusive a das ciências, que originalmente foram fundadas sobre esses três pilares.

Edgar Morin

## RESUMO

Este trabalho destaca os saberes necessários ao Engenheiro Ambiental e Engenheiro Ambiental e Sanitarista para contribuir com o desenvolvimento social. Conhecer a sociedade atual e a influência que a mesma possui no processo formativo e nas universidades, levando em consideração características regionais. A base de pesquisa utilizada foi bibliográfica e pesquisa de campo com aplicação de questionário, através de correio eletrônico, com 35 questões à 108 profissionais da área ambiental, formados na Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), no período de 2009 a 2017. A taxa de retorno dos questionários foi de 39,81%, ou 43 entrevistados. Entre as principais características observadas nas respostas, está o importante papel da universidade no desenvolvimento de uma comunidade, bem como, a relevância dos temas discutidos durante o processo formativo que implicam na vida profissional. Os dados demonstram que, para ser um agente transformador, é necessário conhecimento interdisciplinar. Desta forma é possível compreender a complexidade existente no contexto social, econômico e ambiental, propondo um modelo de desenvolvimento participativo, interativo e sustentável em todas as dimensões da existência humana.

**Palavras-chave:** Engenharia Ambiental e Sanitária. Sociedade. Desenvolvimento Sustentável. Formação Profissional Superior. Interdisciplinaridade.



## ABSTRACT

This work highlights the knowledge required by the Environmental Engineer and Environmental and Sanitary Engineer to contribute to social development. To know the current society and the influence that it has in the formation process and in the universities, taking into account regional characteristics. The research base used was a bibliographical and field survey with questionnaire application, through electronic mail, with 35 questions to 108 professionals from the environmental area, graduated from the University Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), from 2009 to 2017. The rate of return of the questionnaires was 39.81%, or 43 respondents. Among the main characteristics observed in the answers are the important role of the university in the development of a community, as well as the relevance of the themes discussed during the formative process that imply in the professional life. The data demonstrate that, to be a transforming agent, interdisciplinary knowledge is needed. In this way it is possible to understand the complexity existing in the social, economic and environmental context, proposing a model of participatory, interactive and sustainable development in all dimensions of human existence.

**Keywords:** Environmental and sanitary engineering. Society. Sustainable development. Higher Vocational Training. Interdisciplinarity.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACAFE – Associação Catarinense das Fundações Educacionais

ADR – Agência de Desenvolvimento Regional

CFQ – Conselho Federal de Química

CNUMAD92 – Cúpula da Terra, Cimeira do Verão Conferência do Rio de Janeiro 92

CONFEA – Conselho Federal da Engenharia e Agronomia

CONSUN – Conselho Universitário

CREA – Conselho Regional da Engenharia e Agronomia

CRQ - Conselho Regional de Química

EAS – Engenharia Ambiental e Sanitária

ECO 92– Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

FEARP – Fundação Alto Vale do Rio do Peixe

MEC – Ministério da Educação

PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional

PNE – Plano Nacional de Educação

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

UnC – Universidade do Contestado

UNIARP - Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1 SOCIEDADE ATUAL E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO FORMATIVO DE NOVOS PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA</b> .....	<b>15</b>
1.1 DESENVOLVIMENTO .....	21
1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	23
1.3 A QUESTÃO MEIO AMBIENTE.....	29
1.3.1 Fatos históricos .....	29
1.3.2 Fatos atuais e relevantes sobre meio ambiente.....	30
<b>2 SABERES NECESSÁRIOS A UMA PRÁTICA PROFISIONAL DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA SOCIALMENTE RESPONSÁVEL</b> .....	<b>34</b>
2.1 A FUNÇÃO SOCIAL DA UNIVERSIDADE.....	34
2.1.1 A história da universidade na região de Caçador – Santa Catarina	38
2.2 A REGIÃO DE CAÇADOR E A ORIGEM DE SUAS PARTICULARIDADES: SOCIAL, AMBIENTAIS E ECONÔMICA.....	40
2.3 A FORMAÇÃO NA ÁREA TECNOLÓGICA .....	42
2.4 O ENGENHEIRO AMBIENTAL E Engenheiro ambiental E SANITÁRISTA...45	
2.4.1 Saberes Científicosociais e científico-tecnológicos.....	48
<b>3 CONHECIMENTOS PRIORIZADOS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA DA UNIARP SEGUNDO SEU PPC E PESQUISA DE CAMPO</b> .....	<b>52</b>
3.1 ANÁLISES DO PPC DO CURSO DE EAS.....	52
3.1.1 A missão e responsabilidade social do curso .....	53
3.1.2 Quanto aos objetivos do curso .....	56
3.2 PESQUISA DE CAMPO.....	58
3.2.1 Metodologia.....	58
3.2.2 Análise dos dados da pesquisa de campo .....	60
<b>4 ASPECTOS QUE DENOTAM RESPONSABILIDADE SOCIAL DE UM ENGENHEIRO AMBIENTAL E ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA....</b>	<b>70</b>
4.1 A INTERDISCIPLINARIDADE COMO RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS.....	72
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>82</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>87</b>

## INTRODUÇÃO

Entre as principais razões que justificam a elaboração deste trabalho de pesquisa, como dissertação do Mestrado em Desenvolvimento e Sociedade, da UNIARP, estão as questões sociais, acadêmicas, profissionais e pessoais. Sem a necessidade dessas razões, seguirem esta ordem de prioridade, mas a partir de uma abordagem dedutiva, é possível perceber que esses aspectos, aliados a práticas, podem ser os propulsores para a transformação de uma sociedade menos desigual.

Partindo do princípio de que o atual modelo socioeconômico prioriza os aspectos econômicos em detrimento dos sociais e ambientais, há contribuição para uma profunda despolitização socioambiental, além da supervalorização do indivíduo em detrimento do coletivo e da cooperação.

Na perspectiva de que esta condição estimula as vaidades e o consumismo exagerado, aspectos vazios da condição humana, bem aproveitados pela mídia em geral, de modo que a sociedade se torna refém dos grupos econômicos e vítima dos constantes desastres ambientais, entende-se que há necessidade de mostrar e praticar cenários distintos a este imposto pela minoria.

Segundo Viola, 2008, através da globalização que está em curso, a universalização do capitalismo, como um modo de produção e processos civilizatório estão a plena expansão. O desenvolvimento do modo capitalista de produção adquire outro impulso, com base em novas tecnologias, criação de novos produtos, recriação da divisa internacional do trabalho e mundialização dos mercados. As forças produtivas básicas, compreendendo o capital, a tecnologia, a força de trabalho e a formação universitária, ultrapassam fronteiras geográficas, históricas e culturais, multiplicando, assim, a forma de articulação e contradição deste modelo. Esse é um processo civilizatório, já que desafia, rompe, subordina, mutila, destroi e recria outras formas sociais de vida e trabalho.

A teoria da modernização tem sido severamente criticada por ignorar na sua essência a própria origem das desigualdades que há no sistema econômico mundial, no qual nações ricas e poderosas acabam tendo cada vez mais interesse em manter dependentes as nações mais pobres e não industrializadas (JOHNSON, 1997).

Desse modo o desenvolvimento ligado à modernização parece não estar preocupado com o que traz melhorias na vida da sociedade, assim como o próprio meio ambiente. Ela passa a ser apenas um dos vários mecanismos de opressão que o sistema capitalista cria para continuar em pleno crescimento e tornando cada vez mais países subdesenvolvidos dependentes de seu sistema de modernização.

No transcorrer dos últimos anos, observa-se o aparecimento de uma nova realidade social, que se formou a partir dos avanços tecnológicos em todas as áreas do conhecimento científico. Entretanto, o desenvolvimento econômico, que propicia o aumento de riquezas para alguns, tem como consequência um efeito indesejável, sendo que ao invés de aumentar, acaba por diminuir a qualidade de vida.

A questão da preservação do meio ambiente é um fator que atua diretamente na qualidade de vida da população. Assim, a qualidade de vida somente estará assegurada se o progresso local permitir aos integrantes da comunidade uma vida com dignidade, com respeito às garantias ditadas pelos direitos humanos e com a preservação do meio ambiente para as gerações futuras. Tem-se que a qualidade de vida, além de depender do respeito aos direitos humanos e da dignidade do ser humano, igualmente depende do respeito ao meio ambiente, cuja destruição resulta em consequências os que atingem diretamente. Por sua vez, o respeito ao meio ambiente está ligado ao desenvolvimento de políticas e práticas econômicas que garantam um desenvolvimento sustentável, ou seja, a produção de tecnologias que não contribuam para a degeneração ambiental.

Na contramão desse modelo, há necessidade de desenvolver na comunidade a capacidade de reflexão crítica, e o lugar onde teoricamente isso pode acontecer, é na universidade, que é o lugar onde, por concessão do Estado e anseio da comunidade, pode cultivar uma consciência própria. A universidade precisa ser um centro de cultura e conhecimento disponível para a sociedade e necessita formar profissional, se não com o mesmo propósito, algo muito próximo disso.

Nesta perspectiva, a aproximação da universidade com a sociedade, deve ocorrer com a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, pois a tradução do conhecimento científico no campo operativo exige profissionais com competência para a produção do conhecimento científico e técnico, assim como exigem habilidades para socializarem esses conhecimentos aos grupos da comunidade, de forma a contribuir na construção de conhecimento coletivo e individual justo e

ambientalmente corretos com autonomia. Sendo assim, a busca da verdade deve ser orientada para a formação integral e a evolução do homem em sociedade profissionalmente.

Neste sentido, este trabalho busca responder quais saberes são necessários à formação do Profissional de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária para que desenvolva uma profissionalidade comprometida com o desenvolvimento social. E para tentar obter uma resposta plausível sobre esse importante tema, apresentamos este trabalho dividido em quatro capítulos. No primeiro, discutimos as influências da sociedade na formação dos novos profissionais e descrevemos o desenvolvimento em sua etimologia, acompanhado do desenvolvimento sustentável e por fim a questão meio ambiente, que se mostra despreziosa na busca pelos saberes dos novos profissionais desta área, mas fundamental no tripé do desenvolvimento e melhora da qualidade de vida do planeta.

Sempre buscando, de forma interdisciplinar, as respostas para os problemas sociais atuais, no segundo capítulo, trazemos características relevantes sobre o município de Caçador. A universidade e o rompimento recente que gerou desconfiança na comunidade acadêmica, sem deixar de trazer a importância e função social da UNIARP, para nosso município que está inserida em uma região com particularidades definidas, que influenciam diretamente na sua forma de pensar, ensino, pesquisa e extensão na universidade. Isso, para justificar ou deixar, às claras, as influências que possui na formação dos Engenheiros Ambientais e Engenheiros Ambientais e Sanitaristas formados nesta instituição entre os anos de 2008 a 2017. Somente através do entendimento deste panorama, foi possível levantar bibliograficamente os saberes desejáveis, para que se torne um agente de transformação na sociedade onde estudou ou atua como profissional.

O terceiro capítulo traz uma ampla análise do plano pedagógico do curso da UNARP, relacionado sempre, com os ensinamentos priorizados dentro de sala de aula, mostrando uma relação entre a missão e objetivos do curso descritos no PPC, com a pesquisa de campo realizada com quarenta e três acadêmicos. As análises desta pesquisa mostram que, para apresentar resultados convincentes e satisfatórios, é necessário, em conjunto com outras áreas de conhecimento, aprofundar as análises, bem como, a pesquisa de campo que, por si só, traz dados visivelmente satisfatórios do ponto de vista institucional, mas que raramente se traduzem na prática na comunidade em que vivemos.

Como um complemento dos capítulos anteriores, buscamos no quarto e último demonstrar aspectos que denotem o senso de responsabilidade social de um profissional recém-formado, especificamente na área ambiental e tecnológica. Estes aspectos, alinhados à interdisciplinaridade, podem surpreender positivamente, colaborando com o desenvolvimento da sociedade que passa por um momento de atendimento a todos os quesitos do capitalismo neoliberal, no qual a superespecialização se apresenta como propulsora deste modelo dentro das universidades e também no mercado, favorecendo e estimulando o consumismo exacerbado dos recursos naturais e intelectuais do indivíduo comum.

Em suma, além de tentar responder à grande pergunta sobre quais os saberes necessários para os novos profissionais da área ambiental para ser um agente de transformação na sociedade onde está inserido, este trabalho também traz análises intrigantes sobre o capitalismo atual, desenvolvimento, meio ambiente, bem como apresenta uma inédita pesquisa, com análises interdisciplinares, sobre o perfil de profissionais formados nesta instituição. Neste sentido, apresenta-se uma nova questão para refletir que pode ser respondida com a continuação deste texto. É possível ou salutar uma instituição de ensino privada de uma pequena cidade não tender a atender a necessidade de poucos privilegiados?

## **1 SOCIEDADE ATUAL E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO FORMATIVO DE NOVOS PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA**

O objetivo deste capítulo é embasar o leitor sobre o tema principal do trabalho que busca entender e descrever os saberes necessários aos profissionais da área ambiental tecnológica, para se tornar um agente de transformação da sociedade, bem como, apresentar a forma que a comunidade pode influenciar na formação e ações destes profissionais. É pouco provável que tenhamos sucesso em identificar características acertadas da sociedade em que vivemos sem levar em conta o meio em que se está inserida e suas inter-relações. Na tentativa de responder, quais os anseios mais latentes da sociedade, que influenciam nas características educacionais e formativas dos novos profissionais, buscamos, através de pesquisa bibliográfica, descrever a educação atual, levando em consideração o influxo socioeconômico atual, denominado, também, de globalização neoliberal. Estas considerações são apresentadas, trazendo as definições atuais com relação aos temas desenvolvimento, desenvolvimento sustentável e meio ambiente que, juntos, formam a base do desenvolvimento social menos desigual.

Para discutirmos as formas de conhecimento nos dias atuais e suas consequências nas características dos profissionais, é necessário fazer uma avaliação sobre o tensionamento das questões mercadológicas aplicadas na área de educação, no mundo em que vivemos, conduzidas pelo sistema neoliberal. Para elucidar esta análise, sobre as tendências globais, utilizo um trecho de Leite (2012 p. 31):

Discutir a produção do conhecimento no contexto atual é uma questão emergente, complexa e de fundamental importância, se levarmos em consideração o cenário de construção da sociedade do conhecimento, as mudanças do mundo do trabalho, o processo de mundialização do capital e as alterações que vêm ocorrendo no papel do Estado desde a década de 80, com maior efervescência na década de 90. Com essas mudanças a centralidade do poder em disputa emana do conhecimento. Nesse sentido, o conhecimento está associado a uma mercadoria e, nos princípios do mercado, quanto mais mercadoria, mais condições para competir e mais poder.

Esse contexto nos remete a pensar que a atual realidade de mercado tende a superar, em partes, a legítima produção de conhecimento que tem intrínseco em seu



objetivo disseminar informação, além de formar profissionais e seres humanos com deveres e responsabilidades sociais perante a comunidade em que vivem.

Na mesma linha de pensamento, para Frigotto (2010 p. 21) a educação no Brasil, particularmente nas décadas de 1960 e 1970, de prática social que se define pelo desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes, concepções e valores articulados às necessidades e interesses das diferentes classes e grupos sociais, foi reduzida, pelo econocismo, a mero fator de produção, ou seja, capital humano. Para o autor, a formação educacional está criando uma massa humana para o capital:

Asceticamente abstraída das relações de poder, passa a definir-se como uma técnica de preparar recursos humanos para o processo de produção. Essa concepção de educação como “ Fator Econômico” vai construir-se numa espécie de fetiche, um poder em si que, uma vez adquirido, independentemente das relações de força e de classe, é capaz de operar o milagre da equalização social, econômica e política entre indivíduos, grupos, classe e nações.

É visível que em pleno século XXI este econocismo, citado por Frigotto, tomou conta das nossas escolas e universidades e também dos sistemas gestores educacionais no Brasil. Um dos responsáveis deste inconveniente processo evolutivo aconteceu devido à ausência do Estado na gestão da educação, ausência esta que se deu com o consentimento dos gestores. Na tentativa de evidenciar o aparente desinteresse do poder público na educação, é necessário entender qual o tipo de formação é prioritário nos espaços educacionais.

Neste sentido, Cortela (2011, p. 42) revela que a produção do conhecimento pode ser dividida em duas categorias principais: De um lado, a vivencial e espontânea, onde o cidadão adquire e constrói conhecimento a partir daquilo que convive no dia a dia e, por outro lado, o conhecimento intencional que é aquele que se adquire em locais predeterminados, como centros educacionais, escolas, universidades e, cada vez mais, pela mídia. Essa segunda categoria deveria ser oferecida pelo Estado que, no atual modelo econômico, claramente privilegia seus investimentos em favor da produção, característica marcante do capitalismo neoliberal, e direciona o investimento público para grandes obras de infraestrutura, retirando cada vez mais os recursos necessários para investimento nos setores sociais, especialmente na educação. A primeira categoria é evidenciada por Cortela

(2011) e incondicionalmente dominada por poucos grupos detentores da mídia, que não será tema de estudo neste momento.

Esta prioridade adotada pelo Estado, aliada ao crescimento populacional e êxodo rural que no geral superpovoou os centros urbanos brasileiros, abre uma lacuna sem precedentes, conforme mencionado por Pegoraro (2013, p. 62):

Se de um lado, temos um estado enfraquecido, que não dá conta do oferecimento de vagas nas universidades públicas para o atendimento das demandas por educação superior, temos o crescimento significativo de universidades privadas. O crescimento destas instituições está associado a lógica de mercado, que exige dos trabalhadores “certa qualificação” para ocuparem “determinados” postos de trabalho. A busca pelo “mundo das letras” fez com que aumentasse a demanda por educação superior e, por consequência, houve, nos últimos tempos um crescimento espantoso de instituições que oferecem “ensino”, na maioria das vezes, de baixa qualidade, nestes casos, “diplomando”.

Para a grande maioria das universidades privadas, e podemos englobar algumas públicas, o ensino, pesquisa e extensão, que segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e também por Garrido (2002, p. 87) são considerados as três grandes concepções da formação e do conhecimento, responsáveis direto pela formação e saber profissional, é cumprido somente por exigências de instituições governamentais, pois, na maior parte delas, não existe nestas universidades a preocupação em propor, e muito menos investir, em desenvolvimento social na comunidade onde atua, sem que isso atraia mais clientes ou traga retornos financeiros à instituição.

Assim como as universidades, as profissões não são mais o que eram. O modelo das profissões liberais funcionando segundo uma lógica de troca de serviços individuais entre um profissional e seus clientes está hoje muito longe de ser um modelo dominante. Por exemplo, na América do Norte, os médicos, que representaram durante muito tempo a nobreza do profissionalismo, estão hoje largamente integrados na burocracias estatais dos serviços públicos de saúde, ou então são, em parte, dependentes das regras do jogo fixada pelas grandes companhias de seguro, sem falar das indústrias da saúde, dos produtos farmacêuticos e das biotecnologias médicas cada vez mais onerosas (mais rentáveis para as companhias privadas), que pensam enormemente na própria evolução da atividade médica e na orientação dos tratamentos (GARRIDO, 2002, p. 93)

Nessa lógica, a educação como aspecto essencial das sociedades atuais, está vinculada ao destino da mão de obra e para SADER (apud. PEGORARO, 2013) vivemos num sistema que se apoia na separação entre capital e trabalho, que requer um grande contingente de forças produtivas para manter esta desigualdade

de oportunidades presente nos dias atuais. Neste reino, a educação se tornou mercadoria.

O atual modelo econômico prega que, para as instituições sobreviverem financeiramente, precisam adotar modelos neoliberais de gerência, ou seja, aplicar modelos que visem acima de qualquer outra coisa ao lucro ou a busca de resultados financeiro sem levar em conta particularidades locais. Neste panorama, as universidades têm formado profissionais técnicos para uma sociedade absolutamente técnica que, por sua vez, não valoram profissionais que têm como princípio aplicar seus conhecimentos adquiridos na construção de uma base sólida que apresente resultados gradativos de melhora da qualidade de vida das pessoas.

Na sociedade industrial e dinâmica em que vivemos, observa-se uma demanda de profissionais de prestação de serviços cada vez mais especializado, fato percebido pelo aumento nos últimos anos de títulos, qualificações e identidade profissionais. Este fato, auxiliado pela grande demanda de estudantes procurando espaço no mercado, fez com que aumentasse significativamente a quantidade de universidades, faculdades, centros educacionais de ensino superior, para “abocanhar” esta fatia do bolo, que do ponto de vista mercadológico é rentável.

A universidade é, ou pelo menos deveria ser, o lugar onde a comunidade pode cultivar uma consciência própria. Os seus membros congregam-se nela com o único objetivo de procurar incondicionalmente a verdade, seja ela na teoria ou na prática. A investigação é um dos principais objetivos da universidade porque no âmbito da verdade é, ou deveria ser, muito maior que o da ciência, pois, de certa forma, é através da investigação que se constitui a ciência.

No contraponto desta visão e numa perspectiva das classes dominantes, Frigotto (2010) coloca que, historicamente, a universidade dos diferentes grupos sociais de trabalhadores deve única e exclusivamente habilitá-los técnica, social e ideologicamente para o trabalho. Neste sentido, temos uma forma institucionalizada de subordinar a função social da educação de forma controlada para responder as demandas do capital.

Na perspectiva dos grupos sociais que constituem, especialmente a classe trabalhadora, a educação, seja através da universidade ou centros educacionais, antes de mais nada precisa desenvolver as potencialidades e a apropriação de “saber social”, que é buscar, na educação, conhecimento e habilidades que

permitam uma melhor compreensão da realidade que envolva a capacidade de fazer valer os próprios interesses econômicos, políticos e culturais (FRIGOTTO, 2010, p. 29)

Neste contexto, torna-se evidente que a perspectiva da classe dominante segue avançando de forma avassaladora sua ideia de educação, como podemos observar em Mészáros (2005), onde é contundente sua afirmação de que a educação institucionalizada, nos últimos tempos, serviu no seu todo ao propósito de não só fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário à máquina produtiva em expansão do sistema do capital, como também gerar e transmitir um quadro de valores que legitima os interesses dominantes, como se não pudesse haver nenhuma alternativa à gestão da sociedade.

As relações que podem existir entre sistema econômico e sistema educacional são extremamente profundas e podem ser medidas não apenas em termos de defasagem, mas em termos de exigências reais do modelo econômico. Ambos determinam o grau de avanço ou de atraso da escola. O fato de o progresso tecnológico não ser o fator dinâmico do desenvolvimento tem consequências para a evolução do sistema educacional, na medida em que este, percebendo a defasagem em que se situa, em relação àquele, propõe-se a mudança. Mas então somente serão feitas em função das reais exigências do sistema econômico (ROMANELLIN, 2013).

A educação geralmente é colocada, pelos intelectuais, juristas e políticos, como principal instrumento de desenvolvimento de uma comunidade e é uma ferramenta absoluta na construção de uma sociedade autônoma, com pensamentos próprios, na busca da resolução dos problemas, nas mais diversas áreas, entre elas: saúde, segurança, meio ambiente, educação, distribuição de renda entre outros. Esta educação a qual nos referimos, traz uma metodologia padrão que pode atender anseios de uma determinada localidade ou comunidade, mas não consegue abranger uma sociedade complexa de diversidades, principalmente de informações, em que vivemos hoje.

Observando os fatos atuais e a história, podemos identificar que as linhas de educação medievais unificavam o modelo de ensinamentos. Como exemplo, podemos citar suas universidades que possuíam duas grandes estruturas: a Faculdade de Artes e as Faculdades Profissionais, esta segunda envolvendo Teologia, Direito e Medicina. Podemos dizer que estas duas grandes estruturas

abrangem esta infinidade de áreas que conhecemos hoje. O motivo da mudança é discutível. Apresenta-se duas ideias iniciais uma para atender o mercado capitalista que vê a educação como um produto, e outra linha de pensamento que vê a complexidade da sociedade em partes distintas como uma receita de bolo (PINTO, 2010).

O ensino matemático, que compreende o cálculo, é claro, será levado aquém e além do cálculo. Deverá revelar a natureza intrinsecamente problemática das matemáticas. O cálculo é um instrumento do raciocínio matemático, que é exercido sobre o *problem settings* ou *problem solving*, em que se trata de exibir “a prudência consumada e a lógica implacável”. No decorrer dos anos de aprendizagem, seria preciso valorizar, progressivamente, o diálogo entre o pensamento matemático e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos, e, finalmente, os limites da formalização e da quantificação (MORIM 2003).

Conforme Fernandes (2015, p .17), a ciência moderna busca métodos para reduzir a complexidade e, a partir do princípio da ordem e de fenômenos ideais, extrair leis perfeitas com uma previsibilidade perfeita. Neste sentido, de tanto separar e dividir os estudos para buscar o entendimento como um todo, a impressão que temos é que acabou-se encontrando complexidade por quase todas as partes nos sistemas naturais ou sociais, bem como na interação entre ambos.

Superficialmente, conclui-se que existem inúmeras variáveis que interferem e refletem os problemas educacionais contemporâneos, mas apenas duas serão tratadas neste trabalho de uma forma mais profunda. A primeira é a variável economia que passa como um “ rolo compressor” por cima de qualquer possibilidade que possa fazer com que a massa, no sentido de povo, adquira independência. A segunda, não menos importante, e que dependendo do ponto de vista, pode ser considerada também uma variável econômica, é a superespecialização, que atende os anseios da minoria do Brasil e mundo que detém porcentagem significativa da riqueza e poder global.

Nesta perspectiva, abordamos a seguir conceitos acerca do tema desenvolvimento de forma interdisciplinar com o intuito de socializar o tema para formar embasamento teórico que permita uma discussão mais aguçada no sentido de procurar uma solução coletiva para o problema da superespecialização. Por outro lado, a questão da formação de novos engenheiros da área ambiental é debatida em todos os capítulos de uma forma genérica.

## 1.1 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento nem sempre foi o foco principal nas mais diversas sociedades. Na Idade Antiga e Média, por exemplo, as preocupações eram outras e estavam voltadas a sanar as dúvidas dos homens e mulheres a respeito do universo e da própria vida em comunidade (COTRIM; FERNANDES, 2013).

A preocupação sobre a temática do desenvolvimento passou a ser debatida somente a partir da Idade Moderna quando ele foi entendido, inicialmente, como um processo cultural, ou seja, estava associado às formas de como as pessoas entendiam a sociedade. Na Europa, entendia-se o desenvolvimento como crescimento, sem levar em consideração as pessoas. Seguiu fatores econômicos e geopolíticos, fazendo com que, muitas vezes, ocorresse a expulsão dos nativos de seu território ou a sua submissão cultural em prol de uma suposta missão civilizadora (AZEVEDO; SERIACOPI, 2005). Nesse sentido, é possível perceber que o desenvolvimento entendido como um fator voltado à expansão, tampouco teve alguma preocupação com as pessoas submetidas ao seu fim. Expandir, crescer era uma necessidade para se tornar mais poderoso.

O processo de colonização das Américas, no final da Idade Média, pode ser um importante exemplo nesse sentido. A ideia de desenvolvimento não estava associada somente à comercialização de coisas, mas também de pessoas. Na concepção de Moraes (2003, p. 188) “a burguesia europeia pôde acumular riquezas por meio da exploração do ouro e da prata na América, do tráfico de escravos, da exploração de matérias-primas dos impérios coloniais, do monopólio das Companhias Comerciais”.

Esse tipo de colonização levou a um sério problema, pois em muitos casos como nos países latino-americanos e na África, não foram levados em consideração os aspectos socioculturais da região, por isso, o termo desenvolvimento passou a fazer parte do estudo dos antropólogos, uma vez que passou a ser necessário estudos sobre os impactos destrutivos que o crescimento trouxe para as culturas locais (SCHRÖDER, 1997).

Dando sequência à ideia de desenvolvimento, na Idade Contemporânea, o foco passa a ser outro, ou seja, o desenvolvimento deixa de ser entendido apenas como possibilidade de crescimento e expansão, mas sim, como possibilidade de

buscar novos mercados, sobretudo por meio da Revolução Industrial que se iniciou no século XVIII e trouxe a modernização científica como foco central.

A teoria da modernização afirma que, para ocorrer o desenvolvimento, é obrigatório realizar a importação de tecnologia e dos conhecimentos necessários para saber utilizá-la, juntamente com um conjunto de mudanças políticas e sociais (JOHNSON, 1997). Nesse sentido, é possível observar que se tratava de um tipo de desenvolvimento dependente, pois não proporcionava a invenção ou criação de meios para que a sociedade como um todo se desenvolvesse do ponto de vista científico-econômico e, por consequência, sendo também dependente politicamente. Esta forma de pensamento fez com que o Brasil não conseguisse alcançar um patamar de desenvolvimento autônomo, pois saberes e tecnologias vinham de fora, não sendo resultante de uma política educativa de desenvolvimento interno.

Essa característica é uma ideia propagada a partir da Revolução Industrial, que permitiu o crescimento do capitalismo industrial, originando um novo modo de produção e organização social, no entanto, o que a caracteriza não é só por serem muito mais modificadas que as sociedades tradicionais, mas por utilizarem mais recursos tecnológicos (BOUNDON; BOURRICAUD, 2007). A cultura europeia é um importante exemplo nesse sentido. Os europeus tinham uma visão extremamente egocêntrica, onde entendiam que todas as civilizações, que não tinham, tecnologia eram atrasadas (MACHADO; AMORIM; BARROS, 2013).

Contudo, o desenvolvimento continuava não tendo preocupação com o equilíbrio sociais. O que se entendia como modernização e que deveria proporcionar uma vida equilibrada entre as pessoas, não teve efetivamente esse resultado. O acúmulo de capital, cada vez maior, tendo como um dos aspectos a exploração do trabalhador, exigindo uma maior flexibilidade de tempo e mão de obra especializada, focada num paradigma concentrador, ignorou a necessidade do equilíbrio social (ARAÚJO; BRIDI; MOTIM, 2013).

Nos últimos tempos, outra forma de organização social e de retomada do poder concentrador capitalista foi estruturada a partir do que foi convencionalmente chamado de globalização neoliberal. As corporações internacionais produziram um novo sistema econômico, alterando significativamente as formas de circulação de mercadorias, interligando o sistema financeiro, eliminando fronteiras entre os países, bem como uma imensa troca de informações e imagens, através dos meios de

comunicação, aumentando ainda mais as desigualdades já existentes (SANTOS, 2005, p. 32). Dessa forma, com a globalização neoliberal, o desenvolvimento associado à ideia de modernização conseguiu se espalhar de modo alarmante, em um tempo muito curto, entretanto, a exclusão social, resultante das desigualdades, aumentou. A ideologia da igualdade, a partir desse modelo, não foi verificada na realidade social, pelo contrário, os ricos ficam cada vez mais ricos e os pobres cada vez mais pobres.

Essa ideia de desenvolvimento, a partir de uma teoria modernizadora, tem sido severamente criticada por ignorar, na sua essência, a própria origem das desigualdades que há no sistema econômico mundial, no qual nações ricas e poderosas acabam mantendo dependentes outras nações menos industrializadas (JOHNSON, 1997). Esse modelo de desenvolvimento não corresponde ao princípio do próprio desenvolvimento que é o equilíbrio social. Dessa forma, mais uma vez, muda-se o foco sobre a temática do desenvolvimento e com isso surgiram várias teorias na tentativa de explicar o processo. Nesse contexto, a ideia de desenvolvimento precisa considerar, além da questão econômica, as questões políticas, o trabalho, as relações de poder, os sistemas de governos, enfim, todos os aspectos que fazem parte da vida do homem em sociedade (ARAÚJO; BRIDI; MOTIM, 2013).

## 1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade tem-se tornado um termo comum nos mais diversos campos da atividade humana, com inúmeras interpretações e uma grande quantidade de literatura sobre o assunto. Merico (2002) destaca que as ênfases são as mais variadas, envolvendo agricultura sustentável, indústria sustentável, crescimento econômico sustentável, sociedade sustentável, etc.

Tornando seu significado mais simples, sustentabilidade significa tornar as coisas permanentes ou duráveis. Desenvolvimento sustentável significaria, portanto, discutir a permanência ou durabilidade da estrutura de funcionamento de todo o processo produtivo (MERICCO, 2002, p. 99).



Desde o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, passou a existir um discurso cada vez mais articulado que procura condicionar a busca de um novo modelo de desenvolvimento aliado à noção de conservação do meio ambiente (SEIFFERT, 2005). Dessa maneira, o conceito de desenvolvimento só poderia ser alcançado por meio de um equilíbrio integrado entre cinco dimensões de sustentabilidade ou pressupostos básicos: econômica, ecológica, social, geográfica ou espacial (cujo foco é uma configuração rural-urbana equilibrada) e cultural (respeito às especificidades culturais e à importância da conscientização ambiental através da educação). A partir do final da década de 80, século XX, iniciou-se um movimento fundado no princípio de “desenvolvimento sustentável”. Este princípio diz respeito à garantia da manutenção da qualidade dos recursos naturais para usufruto das futuras gerações. Esse movimento expandiu-se por intermédio da realização de discussões e fóruns por todo o planeta, chegando a ser reconhecido internacionalmente após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro.

A sustentabilidade foi primeiramente conceitualizada pela comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Comissão Brundtland (1987) como “a satisfação das necessidades da presente geração sem comprometer a satisfação das necessidades das futuras gerações”. Tal conceito precisou ser aumentado e melhorado numa nova visão do processo de desenvolvimento: o Desenvolvimento Sustentável. De acordo com Macedo (*apud* REBELO, 1998, p. 17 e 18):

A crise paradigmática que envolve a sustentabilidade percorre três décadas sem que se passe da retórica para a prática. O momento atual configura-se como um momento de transição, por isso assistimos um frenesi cultural, com o espocar sistemático de novas filosofias, teorias e ideologias, que conformam, sem dúvida o mais amplo mosaico cultural identificado na história humana [...] (que) possui algumas particularidades interessantes (e) [...] a capacidade de convergência [...] em alguns aspectos que lhes são básicos: a melhoria da qualidade de vida do homem, a conservação do ambiente, a operacionalização do arbítrio [...] e o direito de informação.

Neste desenvolvimento, encontram-se envolvidas a vida do Planeta como o conjunto das interações e interdependências que compreendem os ciclos biogeoquímicos e os processos ecológicos graças aos quais a vida humana forma tão só uma parte. Essa comissão liderada por Gro Harlem Brundtland, a Presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, caracterizou ainda o

desenvolvimento sustentável como um “conceito político” e um “conceito amplo para o progresso econômico e social”. O relatório ali lançado com o título “Nosso futuro Comum”, foi intencionalmente um documento político, que procurava alianças com vistas à viabilização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a “Rio-92” (VEIGA, 2005).

O Relatório Brundtland destaca ainda que o espaço local é um incubador de atividades globais. E é a partir dele que se começa a enxergar mudanças. Os espaços locais são os primeiros a responderem às novas realidades de quebra de paradigmas, em grande parte, porque são os primeiros a se chocarem contra os efeitos do esgotamento do modelo paradigmático anterior. Sobre a Rio-92, Barbieri (1997) acrescenta que, inicialmente, estava prevista a elaboração de uma Carta Magna da Terra, contendo uma declaração abrangente dos princípios fundamentais do desenvolvimento sustentável. Depois, pensou-se em proclamar uma breve declaração que apenas reafirmasse a Declaração sobre o Ambiente Humano aprovada em 1972 em Estocolmo, e por fim, foi aprovado um texto que reafirma e amplia a Declaração de Estocolmo, contendo 27 princípios que objetivam orientar a formulação de políticas e de acordos internacionais que respeitem o interesse de todos, o desenvolvimento global e a integridade do meio ambiente.

A aprovação da Declaração do Rio foi pautada por grandes divergências entre os países desenvolvidos e os demais, afinal, o espaço local possui ideias complementares em um sentido e antagônicas em outro. Se por um lado, o espaço local possui uma conotação de âmbito espacial delimitado, como base, território, microrregião e outras designações que sugerem constância a uma certa inércia, de outro, ele contém igualmente o sentido de espaço abstrato de relações sociais que se quer privilegiar e, portanto, indica movimento e interação de grupos sociais que se opõem em torno de interesses comuns. Ou seja, o local não é apenas fisicamente localizado, mas socialmente construído (SAMPAIO, 2000). De acordo com Maimon (1993), quando se trata de assegurar a cidadania ambiental, que é o objetivo do Desenvolvimento Sustentável, não se pretende dessa forma defender que a sociedade humana pare com o seu desenvolvimento econômico, isso não é preciso para que se evite os danos ambientais. Faz-se necessário sim, refletir sobre o desenvolvimento econômico, mas num desenvolvimento que seja ambientalmente

sustentável, isto é, não se contraponha à cidadania ambiental. Nesse sentido, cabe acrescentar as colocações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002, p. 24):

Desenvolvimento sustentável é um conceito mais amplo do que simplesmente a noção de crescimento. Para atingir tal fim, é exigida mudança nas bases do crescimento, permitindo o uso menos intensivo de matéria-prima e energia. Dessa forma, o desenvolvimento econômico deve levar em consideração a melhoria da reserva de recursos naturais existentes bem como a da sua deterioração de acordo com o crescimento econômico.

Para Calcagno (*apud* SONAGLIO, 2002), o desenvolvimento abrange processos de crescimento e de troca relacionados sistematicamente entre si e que expressam uma aspiração por uma sociedade melhor, outrossim, de acordo com Merico (2002), para que o processo de construção de conceito de sustentabilidade, faz-se necessário, que a sociedade internalize tal ideia-força de inserção humana nos limites da biosfera e atue dentro da capacidade de regeneração e absorção da natureza. Isto é necessário porque, dentro do atual modelo de desenvolvimento, as dinâmicas de crescimento econômico não se pautam por esses princípios, levando a sociedade crescentemente em direção à insustentabilidade.

O novo modelo de crescimento econômico do sistema capitalista, em processo de globalização, gerou grandes desequilíbrios, já que existe muita riqueza e fartura no mundo, mas, por outro lado, a miséria, a degradação ambiental e a poluição aumentam de forma descontrolada. Dessa maneira, surge a ideia do desenvolvimento sustentável, que tem por finalidade harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental para obter uma melhoria na qualidade de vida e nas condições de sobrevivência por meio do equilíbrio entre tecnologia e ambiente.

A garantia do equilíbrio depende de maneira direta de um desenvolvimento tecnológico orientado para metas de estabilidade em relação ao meio ambiente. Depende ainda da incrementação da capacidade de inovação tecnológica de países em desenvolvimento. Sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, o progresso é compreendido como a geração de uma maior riqueza, benefício social equitativo e também de equilíbrio ecológico, sustenta Maimon (1993). Para Branco (2004), no Brasil, o desenvolvimento sustentável não será obtido por meio da imitação de práticas desenvolvimentistas advindas do exterior. Como nenhum desenvolvimento pode vir de fora para dentro, é inconciliável uma nação buscar

reproduzir um modelo de desenvolvimento estrangeiro que não respeita ou corresponda às características da cultura interna do país.

Destarte, em virtude da prática desenvolvimentista, ou seja, um crescimento fundamentado em técnicas agrícolas, industriais, habitacionais e de lazer importadas, destrói-se o meio ambiente nacional. Branco (2004, p. 86) também acrescenta que: “os países realmente desenvolvidos do mundo não sacrificam suas culturas em favor de um desenvolvimentismo que beneficia muito mais os industriais e comerciantes do que a nação”. Entretanto, o Desenvolvimento Sustentável será aquele adquirido por meio de modos de produção e consumo não predatórias, voltados para garantir condições firmes de melhoria e bem-estar para todos. O mesmo demonstra uma saída para transigir produção de riqueza e conforto para a sociedade sem implicar na sobrevivência do Planeta. Cuidados com o consumo da matéria-prima esgotável, tais como os minérios, fizeram aparecer processos de reciclagem de alta eficiência, que envolvem também um elemento social importante, ao criar empregos dignos e gerar rendas para milhares de famílias que obtêm parte de sua renda oriundo do trabalho desenvolvido com materiais reaproveitáveis. Consoante o magistério da lavra de Bordenave e Rocha (2002), está compreendido no Desenvolvimento Sustentável a dimensão econômica, ao retratar o crescimento e transformação produtiva; a dimensão social, quando trata de melhorar as condições de vida e procurar a equidade; a dimensão ecológica, ao falar dos recursos naturais e da capacidade de assimilação da natureza; e a dimensão política, ao falar de governabilidade. Mas do mesmo modo, também compreende a dimensão ética, ao estender a solidariedade da geração atual com as gerações vindouras.

O Desenvolvimento Sustentável apresenta seis aspectos prioritários fundamentais que precisam ser entendidos como metas: A satisfação das necessidades essenciais da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc); a solidariedade para com as gerações futuras (conservar o ambiente de maneira que elas tenham oportunidade de viver); a participação da população envolvida (todos precisam ter noção da necessidade de preservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal); a conservação dos recursos naturais (água, oxigênio etc); a preparação de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como por exemplo, os índios); a execução dos programas

educativos. As atividades humanas prejudicam, tanto os outros seres humanos, como o meio que faz admissível a vida. Modificar os ciclos naturais em grande escala, aniquilar ecossistemas e causar extinção de espécies reverterá de forma fatal contra o ser humano. De acordo com Flores apud Bordenave e Rocha (2000, p. 36), existem três princípios de sustentabilidade:

O ritmo de uso dos recursos renováveis não pode exceder sua capacidade de regeneração; O ritmo de uso dos recursos não-renováveis não pode exceder o ritmo das com que são encontrados os substitutos para estes recursos; O ritmo das emissões poluentes não pode exceder a capacidade de sua assimilação pelo meio ambiente.

A degradação dos recursos vem acontecendo exclusivamente nos trópicos e regiões temperadas do Hemisfério Sul do planeta como decorrência do consumo dos habitantes do Hemisfério Norte. Em consonância da preleção de Jonathan Loh *apud* Duche (ano 10, n. 86), “o impacto de um consumidor médio de um país industrializado foi quatro vezes maior do que o de um consumidor médio dos países mais pobres”. O Relatório Planeta Vivo 2000, segundo Duche (ano 10, n. 86), “ênfatisa que os recursos da Terra sofreram a redução de cerca de 33% devido ao chamado Impacto Ecológico. O Impacto revela a área biológica produtiva necessária para suprir à quantidade de alimentos, materiais e energia consumidos por cada país”. Quando se afirmar que a falta de dinheiro para investir em projetos ambientais, na verdade o que tem é a falta de vontade política. Enfim as decisões na área ambiental são intrínsecas às decisões políticas. O meio ambiente é a nascente de todos os recursos naturais que alavancam o progresso, e amparar a vida na Terra, sendo então universal, sem fronteiras, fazendo brotar uma sociedade civil global, participativa e informada, que defende bandeiras que não dizem respeito a um país determinado, mas à população mundial como um todo, representando todas as nações, todas as sociedades e, em definitivo, todas as pessoas. O processo da forma como vem sendo feito, de acordo com Mendes (2006), tem acabado com o ambiente ou, em outras palavras, destruído o planeta Terra e a Natureza. Esse autor relata ainda que um estudioso do assunto disse uma vez que é mais difícil o mundo acabar devido uma guerra nuclear ou uma invasão extraterrestre (ou uma outra catástrofe qualquer) do que pela destruição que nós, humanos, estamos provocando em nosso planeta.

Observa-se dessa maneira que não é o bastante, despertar no ser humano uma consciência do meio global / único / sustentável, onde esteja constituída uma atitude de respeito ao meio ambiente e à sociedade, isto não definirá todos os problemas que a influência humana causa à Terra. Sendo assim, não se pode cruzar os braços e deixar como está, são necessárias atitudes que causam modificações qualitativas na prática social, para então conseguir o que se espera, uma postura de defesa e conservação diante do meio natural. Em suma, para que o Desenvolvimento Sustentável se faça, é primordial o rompimento com os modelos de desenvolvimento que fazem uso do meio ambiente sem critérios, favorecendo exclusivamente os interesses de uma minoria. A prática desse Desenvolvimento pressupõe ainda a consideração dos interesses coletivos em uma preservação permanente, assumindo um compromisso com as futuras gerações. Portanto, para atingir as necessidades básicas de todos os indivíduos, é preciso alcançar um crescimento pleno, visto que o desenvolvimento sustentável exige que haja desenvolvimento econômico em áreas onde não esteja ocorrendo tal fato.

### 1.3 A QUESTÃO MEIO AMBIENTE

A questão ambiental não é uma especificidade, mas uma dimensão que deve estar presente na reflexão global sobre o desenvolvimento e sociedade, inclusive no processo formativo, fato este que já é obrigatório nas matrizes curriculares dos cursos de graduação no Brasil.

#### 1.3.1 Fatos históricos

Para Dos Santos (2015, p 19), na década de 1950, a teoria do desenvolvimento alcançou seu momento mais radical e, ao mesmo tempo, mais divulgado através da obra de W. W. Rostov (1961), onde ele define todas as sociedades pré-capitalistas como tradicionais. Este barbarismo histórico, que provocou protestos dos historiadores sérios, era necessário ressaltar os vários estágios do desenvolvimento que se iniciaria com o famoso “*take-off*”. A “decolagem” do desenvolvimento que teria ocorrido na Inglaterra de 1790, nos

Estados Unidos pós-guerra civil, na Alemanha de Bismark, no Japão da Restauração Meiji etc. A questão do desenvolvimento passou a ser assim um modelo ideal de ações econômicas, sociais e políticas interligadas que ocorreriam em determinados países, sempre que se dessem as condições ideais para a sua “decolagem”.

A questão ambiental surgiu de maneira explosiva há aproximadamente três décadas, até então, somente os aspectos sanitários do problema eram abordados, especialmente aqueles que estavam relacionados inteiramente à poluição da água e aos consequentes episódios de mortandade de peixes, à poluição do ar e às perturbações e doenças dela advindas. De acordo com Branco (2004), o próprio termo preservacionismo aplicava-se tão somente à proteção contra a erosão.

A preservação e manutenção das condições naturais do meio ambiente constituem-se como condição indispensável para a qualidade de vida das gerações futuras, bem como para a sua própria permanência no Planeta. A destruição do meio ambiente, por meio de impactos constantes, pode tornar inviável a preservação da vida dos seres humanos, sendo assim, é essencial que todas as atividades realizadas por meio da ação humana sejam realizadas de tal forma que possam ser ambientalmente sustentáveis.

### **1.3.2 Fatos atuais e relevantes sobre meio ambiente**

Nos dias atuais, a questão ambiental, além de ser do interesse dos cientistas e dos ecologistas, também vem sendo analisada pela sociedade em geral. A questão ambiental está-se tornando um assunto obrigatório nas salas de aula, nas discussões políticas regionais, nacionais e internacionais e nas agendas dos executivos. Tal fato está acontecendo em decorrência de um relacionamento entre o meio ambiente e o desenvolvimento econômico, que acabou por modificar o ponto crítico para os negócios.

O princípio de sustentabilidade do novo paradigma é elemento-chave para todas as versões do pensamento ambientalista – e não apenas no campo econômico, sendo assim, os métodos propostos para verificar o grau de sustentabilidade dos sistemas humanos constituem-se em instrumental importância

para identificar a evolução de uma determinada formação social. Montibeller Filho (2004), destaca que, em princípio, considerada isoladamente, uma formação social concreta pode apresentar-se positivamente em relação ao desenvolvimento sustentável, entretanto, em geral, os economistas ambientais não são explícitos em relação à questão mais relevante, pois que coerente com uma visão humanista, a saber, quando há probabilidade de se alcançar em escala planetária, no capitalismo, o novo padrão de desenvolvimento.

Atualmente, de acordo com as informações disponibilizadas pelo Ministério da Saúde (2002), tem-se plena consciência dos danos decorrentes da má disposição de resíduos produzidos pelo homem. Tal reconhecimento, embora possibilite permanentes avanços no âmbito técnico e legal, de modo a assegurar a proteção ambiental, ainda deixa muito a desejar em termos de estabelecimento de ações práticas direcionadas à promoção da educação ambiental.

É substancial que os problemas ambientais sejam avaliados de forma integrada, interdisciplinar e global, desconsiderando a existência de fronteiras políticas entre as diferentes nações, ou seja, a preservação do meio ambiente para garantir a qualidade de vida, é uma questão de responsabilidade mundial, que exige um trabalho em conjunto por parte dos mais diversos países.

No Brasil, o direito ao meio ambiente preservado é assegurado na Constituição Federal de 1988, que em seu art. 225 dispõe que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. Assim, evidencia-se a preocupação com a necessidade de preservação ambiental para a garantia da qualidade de vida.

A Constituição Federal de 1988 prevê ainda um conjunto de medidas que objetivam a redução e a obtenção do controle dos impactos decorrente de atividades e intervenções humanas sobre o meio ambiente, entretanto, para que o gerenciamento sobre o meio ambiente tenha um efeito real, esses procedimentos e medidas precisam ser definidos e aplicados de maneira adequada, garantindo, desse modo, a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Victor (2002, p. 12) afirma que: “Quando alguém se considera fora da natureza, não percebe que o que acontece na terra, na água, no ar vai atingi-lo no corpo, pois somos feitos de água,



de minérios e respiramos ar”. Isso significa que independente da preocupação individual com a preservação, todas as pessoas serão atingidas igualmente pelas consequências negativas da destruição ambiental, reduzindo sua qualidade de vida.

Neste sentido, estabelecido o meio ambiente como condicionante principal do sucesso das políticas de desenvolvimento, não apresenta sentido se analisado de forma isolada, para isso o autor aborda que as três grandes bases do desenvolvimento devem estar interligadas a fim de apresentarem resultados satisfatórios. Entre tantas formas para se fazer esta análise interligada, a interdisciplinaridade apresenta-se como resultado de uma necessidade de conhecer a realidade em que vivemos, através da diversidade de conhecimentos, respeitando o princípio comum. A interdisciplinaridade deve ser entendida como a construção de um objeto científico, partindo da colaboração de diversas disciplinas ou conhecimentos, e este é um processo que tem sido consumado em poucos casos de história das ciências.

Um dos mais expressivos resultados da CNUMAD-92 constituem-se no fortalecimento da hipótese subjacente às primeiras experiências de simulação das tendências pesadas do sistema mundial, ao descobrir que os temas desenvolvimento e meio ambiente denotam fenômenos interdependentes. Começa assim a ganhar mais visibilidade e aceitação, a opinião pública esclarecida, o argumento de que a crise ambiental exprime o esgotamento de uma determinada representação do fenômeno da mudança social e, em última instância, do próprio sentido da presença humana na biosfera (Viola, 1998, p.48).

É evidente que a interdisciplinaridade é uma necessidade que emerge, tanto dos avanços da ciência e da tecnologia, como da transformação da sociedade contemporânea, pois, segundo Philippi Jr. e Neto (2011), o paradigma disciplinar, de produção de conhecimento particionado, não é suficiente para responder os problemas complexos.

Diante disso, a comunidade científica, interessada na prática interdisciplinar voltada ao desenvolvimento, depara-se com o desafio de fazer com que seja reconhecida a relevância, para validar os esforços e legitimar os espaços de trabalho, no interior do tecido universitário e frente às agências de apoio, fomento e avaliação.

Ambos os termos, interdisciplinaridade e meio ambiente, possuem raízes profundas que repelem as metodologias aplicadas pelo sistema capitalista neoliberal mercantilista que procura soluções no plano cartesiano, muitas vezes sem buscar a inter-relação entre as questões envolvidas. Além disso, estes temas trazem outras características que os relacionam, fazendo com que se fundam principalmente em áreas correlatas ao social, político e ambiental.

## **2 SABERES NECESSÁRIOS A UMA PRÁTICA PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA SOCIALMENTE RESPONSÁVEL**

Após apresentar pesquisa bibliográfica a respeito da influência da sociedade na formação do novo profissional da engenharia, bem como desenvolvimento e desenvolvimento sustentável aliado à questão meio ambiente, que podemos chamar de base teórica, para a perfeita compressão dos assuntos seguintes, neste capítulo, discutimos além dos saberes necessários do profissional do meio ambiente socialmente responsável, também algumas particularidades a respeito da região onde estamos inseridos, bem como, definições sobre universidade, com o intuito de embasar nossas análises que podem apresentar dúbias interpretações sem um relato prévio, mesmo que sucinto, levando em consideração o contexto regional. Também apresentamos a formação atual do profissional de meio ambiente, especificamente do Engenheiro Ambiental e Engenheiro Ambiental Sanitário, aliada à formação requerida pela sociedade e, por fim, os saberes que teriam que apresentar ao concluir a graduação.

### **2.1 A FUNÇÃO SOCIAL DA UNIVERSIDADE**

Minhas citações iniciais têm como objetivo tornar menos complexa a discussão e o entendimento em torno do tema universidade, pois esta análise fica restrita à função social, não levando em considerações interpretações que remetem a história e entendimento culturais-religiosos em torno dela, pois acredito que tal empreendimento exige uma análise profunda de fatores históricos, conjunturais e estruturais que levem em conta, de forma interdisciplinar, a forma de vida coletiva da circunvizinhança, os quadros econômicos, políticos, sociais e culturais. Esta análise mais aprofundada do tema ficará para uma etapa seguinte, pois neste texto trarei embasamento teórico acerca da instituição bem como suas definições teóricas e legais.

A etimologia da palavra universidade, que vem do latim, possui o significado de: universalidade, conjunto, totalidade, corpo, colégio, associação, entre outros que, de alguma forma, representa a união do todo.

Se formos pesquisar nos dicionários disponíveis, seja *on-line* ou escrito, as definições são as mais variadas. Além da já mencionada no texto acima, ainda temos que se trata de uma instituição de nível superior responsável pelo ensino, pesquisa e extensão, constituída de várias faculdades; ou conjunto de edifícios onde funcionam vários setores da instituição, ou seu conjunto de professores, alunos e funcionários, ou ainda um lugar onde se cultiva o saber humano.

O termo que está ligado a muitos outros – cultura, ciência, ensino superior, pesquisa, autonomia etc. Que devem ser conjuntamente compreendidos, como inúmeras, instituições sociais de nosso mundo, questiona-se se suas finalidades e seus ideais, tradicionalmente aceitos, permanecem válidos nos dias de hoje. Certas funções como as de qualificar os mais aptos para as diversas profissões, diferenciar o saber pré-científico e científico, a cultura erudita e a popular, tornar a universidade mais democrática, tanto no sentido de poder interno quanto no sentido de abri-la para as camadas mais vastas da população, transformara-se em problemas. Qual seu significado verdadeiro? A quem e a que ela serve? Que caminhos está trilhando? (WANDERLEY, 2003, p. 7)

Nesta linha de pensamento, não faz sentido analisar o que é a função social da universidade sem levar em consideração uma visão da totalidade que verifique a relação da sociedade e a estrutura universitária, bem como os processos sociais que levaram à sua criação e as forças sociais que conduzem seus trabalhos. Também não pode ser deixado de lado os cursos oferecidos, o conteúdo e suas ideias, sua autonomia e as políticas de ensino, pesquisa e extensão.

Casper (2002, p. 9), de uma forma mais abrangente, definem a universidade da seguinte forma:

A ideia de universidade remonta as fontes de pensamento filosófico e ao despertar da curiosidade científica. Interrogandos seus primeiros anúncios arqueológicos, passando pela academia de Platão, pelo Liceu de Aristóteles, pelas cooperações de alunos e mestres da Idade Média, pelas diversidades de definições modernas, a universidade, não obstante da multiplicidade e profundidade de mutações determinadas por vicissitudes históricas, guardou intacto um núcleo, que constitui a alma humana da instituição, reúne grupos de pessoas de idades diferentes, ao menos um *sênior* e alguns *juniores*, todos porem movidos pela vontade persistente de saber, unidos pela palavra, pelos textos, pelo dialogo fecundante em torno de temas e objetos cujos segredos vão pacientemente sendo desvendados.

Existem diversas formas de descrever a universidade e sua função social, neste sentido, a definição de Wandelrley (2004, p. 11), sobre a função social desta instituição merece atenção especial.

A universidade é um lugar – mas não somente ela – privilegiado para conhecer a cultura universal e as várias ciências, para criar e divulgar o saber, mas deve buscar uma identidade própria e uma adequação a realidade nacional. Suas finalidades básicas são o ensino, pesquisa e extensão. Ela é uma instituição social que forma de maneira sistemática e organizada, os profissionais, técnicos e intelectuais de nível superior que as sociedades necessitam. Situa-se na esfera de superestrutura, dentro da sociedade civil, mantendo vínculos, com a sociedade política e a base econômica. Serve normalmente a manutenção do sistema dominante, mas pode também servir a transformação social. Deve ter ampla autonomia para cumprir suas finalidades garantindo o pluralismo de ideias e liberdade de pensamentos.

Este ponto de vista, define universidade como agente transformador, da sociedade, através da infinidade de processos nela existente que formam e capacitam o corpo discente e docente da instituição, que por sua vez, deveriam contribuir com o aprimoramento destes ensinamentos internos, bem como, disseminar seus conhecimentos com a sociedade, especialmente a menos favorecida, que possui dificuldades de acesso. Vale destacar que esta dificuldade se dá por dois motivos principais: o primeiro é a falta de política de inclusão no meio acadêmico e, em segundo, a falta de interesse da sociedade.

Legalmente a universidade é frequentada por jovens e adultos que passaram pela formação básica e fundamental existente, ou também conhecido, conforme, PEGORARO (2013), é uma educação pós-secundária, terciária ou de terceiro grau, que habilita o acadêmico depois de colar grau, o ingresso em um mestrado que, muitas vezes, é seguido por um doutorado ou pós-doutorado. Esse processo todo hoje, também é conhecido como uma aprendizagem ou treinamento para a indústria do capital. Não nos cabe avaliar, mas nos cabe refletir sobre isso, pois como seria o mundo sem estes diplomas? Ofertado, em muitos casos, como um produto.

A ideia de desenvolvimento da instituição universitária é muito relevante para o atual momento. Esse feito pode acontecer de diversas maneiras. O desenvolvimento institucional não está separado do desenvolvimento das pessoas. São aspectos interdependentes. Hoje, o foco do desenvolvimento está associado à questão da sustentabilidade que se vincula a três componentes básicos: a sustentabilidade ambiental; a sustentabilidade econômica; e a sustentabilidade sociopolítica (PNUD, 2014). Nesse sentido, cabe dizer que, ao tentar demonstrar o desenvolvimento de uma instituição, neste particular o da UNIARP, é preciso considerar fatores que são geradores de mudanças e que podem causar efeitos positivos na sociedade. Por se tratar de uma instituição de educação superior, seu principal foco é a formação de profissionais com competência para geração desse desenvolvimento. Por isso, analisar a instituição a partir dos tempos históricos pode ser importante para identificar esta contribuição social (PDI UNIARP, 2014).

Apesar das intrigantes discordâncias bibliográficas atuais sobre o fato da evolução da universidade, acredito **cegamente** que ela, como tudo o que nos cerca, com o passar dos anos, evoluiu, porém o que nos remete a pensar sobre essa evolução é a análise etimológica da palavra que significa mudança. E mudança, de maneira despreziosa, não necessariamente deve vir acompanhada de melhora ou ainda de desenvolvimento. Isso comprova que as universidades evoluíram, ainda que aquém do mercado, cresceram e foram-se adequando às exigências do capitalismo e sistemas de produção.

Em suma, sempre teve e terão pessoas que veem a universidade como um lugar historicamente apropriado para a criação e divulgação do saber, para o desenvolvimento da ciência, para a interdisciplinaridade, apesar de ser um conceito relativamente novo, para a formação de novos profissionais. E como instituição social, promovendo o desenvolvimento local, através de seus pilares: ensino, pesquisa e extensão, satisfazendo as necessidades sociais locais e regionais com o mínimo de autonomia.

Para outros, que definem e veem a universidade como um local para poucos privilegiados e aparelhados ideologicamente para a eterna prática do capitalismo que é a reprodução de bens e materiais. Esta influência está diretamente ligada aos fatores externos políticos, econômicos e sociais que determinam em muitos casos a estrutura da universidade bem como seu objetivo final.

É visível, qual vertente possui mais influência na universidade nos momentos atuais do Brasil e do mundo, pois os números falam por si. Um exemplo disso são os atuais dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), através do censo escolar da educação superior no Brasil de 2016. Onde aponta que apesar de termos alimentado o número de escolas públicas de nível superior com polos presenciais de, 45 em 2002 para 63 em 2014, tivemos uma explosão de matrículas no ensino a distância. Em 2012 tínhamos no Brasil pouco mais de 50 mil alunos matriculados nesta modalidade e em 2016 esse número passou para 1,1 milhão de matriculados.

Conforme mencionado anteriormente, não é o tema deste trabalho discutir essa modalidade de ensino superior e muito menos a qualidade inerente ao ensino a distância, mas esses números e muitos outros disponíveis, fazem-nos refletir sobre a real importância da universidade na sociedade, bem como, sua evolução. E como não há uma verdade absoluta com relação a universidade, deixo este assunto de

uma maneira geral para entrar em especificidades da universidade e sua importância na região de Caçador-SC.

### **2.1.1 A história da universidade na região de Caçador – Santa Catarina**

Após uma breve análise sobre a responsabilidade que a universidade deve, ou pelo menos, deveria exercer no desenvolvimento da sociedade como um todo, apresento, a seguir, algumas peculiaridades a respeito da universidade na região de Caçador. Este momento se faz necessário, pois conforme descrito por Wandeliy 2004, é impossível analisar a função da universidade sem analisar a totalidade.

Segundo THOME (1998), no ano de 1974, as entidades mantenedoras de estabelecimentos isolados em ensino superior do Estado de Santa Catarina, se uniram e criaram a Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE), entidade que veio a representá-las e até hoje é a porta voz credenciada do conjunto destas fundações.

O conjunto das cinco fundações educacionais existentes no Centro – Oeste Catarinense, conhecido como região do Contestado – FEARP (de Caçador), FEAUC (de Concórdia), FEPLAC (de Curitibanos), FUNORTE (de Mafra) e FUNPLOC (de Canoinhas), uniram-se em março de 1990 ao constituir a Federação das Fundações Educacionais do Contestado (FENIC), para conduzir o projeto universidade do Contestado, conforme carta consulta apresentada ao Conselho Federal de Educação, dele obtendo autorização em 1992. A seguir, a universidade multi-campi funcionou sob acompanhamento do Conselho Estadual de Educação, sendo 1ue em 1994, estas entidades constituíram a Fundação Universidade do Contestado - UnC, que foi reconhecida e instalada em 1997 (THOME, 1998, p. 32).

Antes disso, chegou em Caçador no ano de 1969 Dom Orlando Dotti, que juntamente com o prefeito municipal da época Sr. Ardelino Grando, iniciaram as tratativas a respeito da criação de uma instituição de ensino superior nesta cidade. Entre diversas idas e vindas até a capital catarinense e ao Conselho Estadual de Educação, após as tratativas legais, finalmente em Caçador aconteceu:

Em 31 de julho de 1971, realizou-se no Clube Sete de Setembro de Caçador, a assembleia geral pró fundação da Fundação Educacional do Alto Vale do Rio do Peixe (FEARP). O Bispo Dom Orlando Dotti presidiu este evento. Na ocasião, foram definidos os primeiros cursos da faculdade caçadoreense: Pedagogia, Ciências e Letras (SANTOS, 2013, p. 23).

Segundo Pegoraro (2013), apenas os cursos de Pedagogia e Letras foram implantados de forma imediata. A graduação em Ciências foi oferecida dois anos mais tarde em 1973, sem ter qualquer levantamento sobre o interesse da

comunidade local e regional. Conforme comenta o autor, somente existia a intencionalidade e a vontade de fazer e oferecer estes cursos. Sem dúvida um marco para a Educação Catarinense e um marco para a história do município de Caçador, que nesta época recém tinha saído de uma das guerras civis mais sangrentas da história nacional.

Dom Orlando destaca que na época nunca se falou em criar uma universidade porque, segundo, ele, seria utopia. Mas, visionário como era, particularmente, já alimentava a intenção de Caçador ter a sua universidade. “ Eu disse uma vez, vamos comprar um terreno aqui no bairro Gioppo, lugar ideal para uma futura universidade, mas fui alvo de risadas. O professor José Reovaldo Oltramari, primeiro diretor executivo da FEARP, conta que, inicialmente, a principal dificuldade era convencer a sociedade regional de que o projeto provocaria e qualificaria o desenvolvimento da região. Outra dificuldade era atender a todas as demandas do ensino com poucos recursos, além de adequar a infraestrutura do Colégio Nossa Senhora Aparecida para as aulas de ensino superior, identificar professores qualificados para morarem em Caçador e garantir a qualidade de ensino num projeto em implantação (SANTOS, 2013, p. 27).

Após décadas de trabalho da UnC em Caçador e na região, inúmeras pessoas e instituições se empenharam na criação desta universidade que tem acompanhado o crescimento do município. Em 15 de dezembro de 2009 nasceu a Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, sucessora da Universidade do Contentado (UnC) e da Fundação do Alto Vale do Rio do Peixe (FEARP), que nascia com uma experiência de quatro décadas adquirida de sua precursora, através de um processo extremamente burocrático e polêmico que não é parte integrante deste trabalho.

A UNIARP, surgiu da cisão da Fundação Caçador das entidades fundacionais que compõe a Universidade do Contestado. No dia 15 de dezembro de 2009, foi realizada em Caçador a Assembleia Geral que decidiu pela não unificação (80 votos favoráveis e 09 contrários), garantido em Caçador e em Fraiburgo, a Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP). Os presentes deliberaram pela não unificação e pela aprovação do estatuto proposto pela diretoria, por mais de 2/3 dos membros da assembléia geral cumprindo, desta forma, o exigido pela justiça e convalidando as deliberações das assembléias dos dias 06 e 21 de outubro de 2009. SANTOS 2013, p. 27).

Hoje, a UNIARP está com estrutura consolidada nos municípios de Caçador e Fraiburgo e oferece mais de vinte e seis cursos de graduação, além de vários em nível técnico, bem como cursos de especialização *latu sensu e estritu sensu*.

Ao nos referirmos a momentos históricos, cabe destacar que estes, independentemente de serem de indivíduos ou instituições, são marcados por contextos. Há momentos em que algumas ações impulsionam o desenvolvimento e há momentos em que os processos são mais lentos. Analisar as condições estruturais de cada tempo é fundamental para identificar o sentido dos avanços e os momentos que se constituem em tempos de amadurecimento. Neste particular, o desenvolvimento institucional da UNIARP não poderia ser diferente. A ideia de desenvolvimento, ao mesmo tempo em que acompanha e é influenciado



pela trajetória histórico-social do Brasil, também compõe a própria história da, hoje, UNIARP, (PDI UNIARP, 2014).

Não cabe a este autor, julgar e avaliar as vantagens e desvantagens do atual modelo de universidade implantada em Caçador, mas é visível que segue a tendência nacional de administrar o ensino superior dentro do modelo proposto pelo capitalismo mercantilista. Esse fato não tira a importância que esta instituição tem em nosso município, bem como, sua contribuição para a evolução da região. As oportunidades existem e estão dentro desta universidade e cabe a cada discente, docente e colaborador escolherem as alternativas da qualidade de ensino e incorporarem em suas metodologias que têm, apesar de vigiado de perto, liberdade para executar o intrínseco objeto da universidade com a comunidade.

Hoje Caçador conta com seis instituições de ensino superior instaladas, sendo algumas no modelo presenciais, outras no modelo semipresencial como também algumas no modelo totalmente a distância. Esse modelo também se faz presente na Uniarp que, hoje se consolida na educação a distância.

## 2.2 A REGIÃO DE CAÇADOR E A ORIGEM DE SUAS PARTICULARIDADES: SOCIAL, AMBIENTAIS E ECONÔMICA

Este capítulo tem como objetivo corroborar com o completo entendimento sobre a importância da universidade em nossa região e também pode ser usado como alicerce no entendimento com relação à abrupta mudança que recentemente Caçador passou no ensino superior. Para isso, trazemos algumas datas marcantes em nossa região que sem sombra de dúvidas, delinearão as características ambientais sociais e econômicas desta importante região do Oeste de Santa Catarina.

Caçador é um município brasileiro, que pertence ao Estado de Santa Catarina, e fundado no ano de 1934. Caçador nasceu às margens do Rio do Peixe e Rio Caçador, palco de batalhas sangrentas na primeira década do século XX. Hoje possui uma população de aproximadamente 80 mil habitantes, mas os primeiros fazendeiros chegaram na região a partir de 1850, quando a estrada de tropas que ligava o estado de São Paulo ao Rio Grande do Sul, porém muito antes disso essas terras já eram ocupadas por índios Xohlang e Kaigang.

Em 1910, foi inaugurada a Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande do Sul, que veio a ligar estes dois estados, atravessando a região pela margem esquerda do Rio do Peixe. Próximo a confluência e do Rio Caçador com o Rio do Peixe – ponto que era divisa entre Paraná e Santa Catarina, estados que se envolvem em questões de limites até 1916. Foi construída a parada-de-trem, denominada Estação Ferroviária de Rio Caçador. Na mesma época, entrou em funcionamento na região a empresa norte americana Southern Brazil Lumber & Colonization Company que, com diversas serrarias, iniciou a devastação das florestas nativas de imbuías, cedros e araucárias. A cidade ainda não existia em 1913, quando o território foi palco da guerra do contestado, conflito social que envolve a população cabocla sertaneja local e as forças militares estaduais e brasileiras até 1916 (THOMÉ, 1998, p. 28).

Na década de 40, Caçador fica conhecida como a capital brasileira da madeira, apesar de não haver dados concretos, estima-se que aproximadamente 4,5 milhões de árvores nativas eram serradas mensalmente. Esse dado, por si só, revela particularidades que moldaram as condições ambientais de nosso território, ou melhor, dos índios e caboclos que até então habitavam estas terras.

Quanto às características econômicas atuais, também detém traços da exploração da madeira da época, pois já nos anos de 60 - 70 do século XX, iniciaram-se o plantio de pinus americano, com o a escassez de madeiras nativas, nessas terras, que hoje representam boa parte da economia.

As atividades madeireiras criam impactos diretamente ao homem e ao meio ambiente. Apesar do ponto de vista econômico a curto prazo ser representativo, podem trazer grandes prejuízos na esfera ecológica que são observados ao longo da história.

No campo da cultura, podemos citar alguns pontos que caracterizam a população caçadoreense do modo que a conhecemos, entre elas, a Guerra do Contestado, que aconteceu entre 1913 a 1916 que contribui diretamente com o desaparecimento de índios e caboclos da região. Essa guerra foi uma disputa de terras entre os estados do Paraná e Santa Carina.

Aliado a isso, Caçador teve um grande número de imigrantes:

Os novos habitantes, na maioria descendentes de imigrantes alemães, italianos, poloneses e árabes, desenvolviam os mais variados ramos de atividades, ligadas à indústria, ao comércio, a prestação de serviços e a agricultura, mas sempre tendo como base a exploração madeireira de pinho e imbuia que encobriam todo o território, que veio a constituir a maior fonte de riqueza da comunidade [...] (THOMÉ. 1992, p.7)

Esses fatores, somado a grandes acontecimentos como a enchente, como a do ano de 1983, a explosão de produção de tomate na década passada e ao coronelismo latente até os dias de hoje, não só estabeleceram o formato de desenvolvimento da nossa região, como também “rotularam” nas pessoas que aqui habitam um semblante de povo sofrido e, de certa forma sem cultura. Isso implica diretamente na qualidade da educação superior e explica, em partes, as características dos nossos acadêmicos e também da instituição UNIARP, fato crucial para melhor entendimento dos saberes dos futuros profissionais da engenharia e sua contribuição para o desenvolvimento da sociedade.

### 2.3 A FORMAÇÃO NA ÁREA TECNOLÓGICA

Todo o agir profissional competente revela preocupações com a conduta pessoal. É um exercício reflexivo pessoal que busca qualidade que podem ser adquiridas com esforço e boa vontade. Incorporando estas qualidades virtuosas a sua personalidade enriquece a atuação profissional. O caráter, como ser pessoa, reflete na maioria das vezes, na vida profissional, por isso, hoje, lealdade e responsabilidade, iniciativa e honestidade, sigilo e prudência, coragem, perseverança e compreensão, humildade, imparcialidade e otimismo, além de outros, podem ser fundamentos importantes, individualmente para a construção, necessária, através das profissões, de melhorias sociais (PEGORARO, 2013, p. 31).

Partindo deste princípio, qualquer que seja a profissão de um recém-formado, fica cada vez mais claro que estas qualidades descritas anteriormente necessariamente precisam ser, aliadas ao conhecimento científico, social e filosófico.

O conhecimento filosófico, para grande parte dos engenheiros, é considerado utopia, por outro lado, o conhecimento científico aliado ao social, em se tratando dos profissionais da Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária é marcante em suas grades curriculares. Esta característica é muito bem elaborada no curso da UNIARP-Caçador, mas, como veremos nos capítulos posteriores, na prática, a questão social nem sempre se apresenta como prioridade na vida profissional destes engenheiros.

Antes de falar sobre a formação deste profissional, gostaria de trazer a definição de Smith (1983) sobre a engenharia como um todo:

Engenharia é a arte profissional de aplicação da ciência para a conversão ótima dos recursos naturais para o benefício do homem. Se,

tomarmos por ciência a pura busca de uma verdade comprovável através da observação e da experimentação, mesmo antes de sua estruturação metodológica e formal, como fez pioneiramente Galileu, poderemos concluir que nossos antepassados pré-históricos ou, pelo menos, alguns deles, eram engenheiros. Baseados, fundamentalmente, na observação empírica conseguiram, usando recursos que a natureza proporcionava, construir ferramentas e outros objetos para o uso e benefício do grupo.

Para o autor, boa parte da população atual, mesmo sem estudo, poderia no passado ser considerado um engenheiro, segundo sua definição. É claro que nos dias atuais as coisas muito mudaram e a sociedade reconhece um engenheiro, não pela sua capacidade de raciocínio para resolver problemas, mas, sim, pelo seu registro no conselho. E, o pior disso, é que os próprios engenheiros não se reconhecem pelas suas habilidades e, sim, pelo seu número registro, fato este que faz com que nossos acadêmicos busquem cada vez mais, o título do que o aprendizado. Sem generalizar esse modelo agrada alunos, professores e universidades que estão dispostos a realizar esse pacto da mediocridade tão desejado por ambos.

O mercado de trabalho apresenta-se bastante acirrado e competitivo na maioria dos segmentos, inclusive na área de engenharia, exigindo cada vez mais que os profissionais busquem a hiperespecialização, tão a gosto da sociedade empregadora e consumidora.

Este profissional muitas vezes conhece, como ninguém, um determinado problema da sociedade, mas não consegue vê-lo como um todo e para piorar, em alguns casos, apresenta déficit de comunicação e relacionamento que são características imprescindíveis para os novos engenheiros com princípios coletividade. Face a este exposto, a interdisciplinaridade pode ser uma opção de ensino oferecida pelas universidades aos acadêmicos que gradativamente desenvolver a capacidade de comunicação e de trabalho em equipe inclusive com profissionais nas áreas de humanas, bem como da própria engenharia.

O desenvolvimento científico comporta um certo número de traços negativos, mas que, muitas vezes, só aparecem como inconvenientes secundários ou subprodutos menores (MORIN, 2013, p 16).

O desenvolvimento disciplinar das ciências não traz unicamente as vantagens da divisão do trabalho (isto é, a contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador), mas também os inconvenientes da superespecialização: enclausuramento ou fragmentação do saber. Constitui-se grande desligamento das ciências na natureza daquilo a que se chama prematuramente de ciências do homem. De fato, o ponto de vista das ciências da natureza exclui o espírito e a cultura que

produzem essas mesmas ciências, e não chegamos a pensar o estatuto social e histórico das ciências naturais.

De toda a parte surge a necessidade de um princípio de explicação mais rica do que o princípio da simplificação que, segundo Morin, podemos denominar de princípio da complexidade.

Na perspectiva de que é necessário buscar as respostas de forma mais rica e não simplista, para atender os anseios da sociedade, a universidade precisa além de disseminar o conhecimento científico, a comunidade acadêmica também, desenvolver a responsabilidade social, que para Dias (2010, p.117), corresponde à função essencialmente formativa de cidadão e ao papel de melhoramento do viver social, partindo do princípio que a sociedade atual vive uma decadência e incerteza em suas referências valorativas.

Se a educação superior precisa atender também as demandas pontuais, que muitas vezes se apresentam como se fossem os verdadeiros objetivos de um país, ela não pode deixar que sua função primordial de pedagogia social seja anulada pela ideologia utilitarista do mercantilismo.

Ainda segundo o autor, o conceito de responsabilidade social está sendo usurpado pelas empresas comerciais e transmutado para a educação superior segundo uma perspectiva privada. Com forte teor mercadológico e midiático, as instituições de ensino superior tentam melhorar sua imagem, por meio de ações que têm apelo social e atendam a uma pequena carência de alguns setores restritos da grande massa em substituição ao papel do estado.

Em suma, é praticamente impossível apontar um culpado ou uma vítima, sobre a influência da sociedade na formação de novos profissionais, mas por outro lado, é bastante visível a mudança de objetivo das universidades atuais para com o corpo acadêmico. Isso fica evidente pela forma como a universidade atual se relaciona com a comunidade onde está inserida, principalmente como os acadêmicos deixaram de ser um diamante bruto a ser lapidado, para ser um diamante bruto a ser moldado.

Esta mudança de objetivo da universidade está formando novos profissionais e os reflexos destes na sociedade começam a ficar visíveis. Suas consequências precisam ser melhor analisadas e estudadas, e se preciso, reconduzidas o quanto antes, pois independente de raça, cor, status social ou pensamentos, todos

dependemos do meio ambiente equilibrado, para ter um mínimo de qualidade de vida. E este meio em que vivemos está sendo consumido de uma forma assustadora nos últimos anos juntamente com os valores humanos, sendo assim, é uma questão de sobrevivência com qualidade de vida formar profissional com conhecimento técnico científico aliado ao conhecimento social de profissionais das áreas de meio ambiente, inclusive engenheiros.

A Universidade precisa estar preparada e se preparar continuamente para formar profissionais na área de engenharia, com conhecimento interdisciplinar interligado com ideias inovadoras e que possua condições de converter conhecimento científico em ações úteis para o desenvolvimento da sociedade, com atitudes éticas e responsáveis.

#### 2.4 O ENGENHEIRO AMBIENTAL E ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA

Como toda profissão é regulamentada por um conselho, com os Engenheiros Ambientais e Sanitáristas não acontece diferente, portanto o texto a seguir, primeiramente, apresenta o profissional perante os aspectos legais e em seguida, discorre particularidades deste profissional do ponto de vista social.

O primeiro curso de Engenharia Ambiental criado foi o da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), campus de Canoas (RS), pela Resolução Consun/ULBRA n. 45, de 31 de outubro de 1991, subsidiada pelo Parecer n. 1.031, de 06 de dezembro de 1989, que somente foi iniciado em 01 de março de 1994. Já o primeiro curso que entrou em funcionamento foi o da Universidade de Federal de Tocantins (UFT), em 09 de março de 1992, que foi criado pela Resolução CESu n 118, de 19 de dezembro de 1991 (REIS, et al., 2005).

A criação do curso de engenharia ambiental, no Brasil deu-se através da Portaria do MEC n. 1693 de 05 de dezembro de 1994. Esta Portaria mantém como diretriz básica a ser seguida para criação de cursos de Engenharia Ambiental, os demais artigos da Resolução CFE n. 48, de 07 de abril de 1976, do antigo Conselho Federal de Educação que fixa os conteúdos e duração mínima dos cursos de graduação em Engenharia.

Em relação aos órgãos de classe, o Engenheiro Ambiental e Sanitárista está submetido a registro nos sistemas Confea/CREA (Conselho Federal de Engenharia,

Arquitetura e Agronomia e seus respectivos Conselhos Regionais) bem como ao CFQ/CRQ (Conselho Federal de Química e seus respectivos Conselhos Regionais) que não será discutido neste trabalho.

A Resolução Confea n. 447, de 22 de setembro de 2000, dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e sanitário e disciplina suas atividades profissionais, conferindo no artigo 20, competência de desempenho “das atividades 01 a 14 e 18 do artigo 10 da Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973, referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos” (CONFEA, 2000).

Ressalta-se ainda no parágrafo único do artigo 20 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia: As competências e as garantias atribuídas por esta Resolução aos Engenheiros Ambientais e Sanitários são concedidas sem prejuízo dos direitos e prerrogativas conferidas aos engenheiros, aos arquitetos, aos engenheiros agrônomos, aos geólogos ou engenheiros geólogos, aos geógrafos e aos meteorologistas relativamente às suas atribuições na área ambiental.

Segundo levantamento do sistema Confea, 2016, existem no Brasil cerca de um milhão e trezentos mil profissionais registrados no sistema nacional, sendo que Santa Catarina possui mais de quarenta e seis mil registros no CREA/SC. Destes, vinte por cento são profissionais da área ambiental ou ambiental e sanitária. Apesar desse aparentemente expressivo número de profissionais, ficamos muito aquém se comparados com os números de profissionais por habitantes em países como China, Estados Unidos e países da Europa (CONFEA, 2016).

Partindo do princípio, que todos esses profissionais, que estão atuando no mercado nacional, tenham ao menos adquirido na universidade conhecimento tecnológico e científico aliado ao conhecimento voltado para conservação do meio ambiente, fica quase incompreensível observamos tantas barbáries com nosso planeta de forma isenta da sociedade a qual estes profissionais fazem parte. Isso nos leva a crer que estes profissionais e muitos outros, estão alienados ao sistema capitalista ou simplesmente alheio a isso tudo? Estão as universidades formando profissionais com este perfil de agente transformador?

Do ponto de vista social, os profissionais formados nas universidades, no caso o Engenheiro Ambiental e Sanitário, podem e devem representar um papel significativo na construção de projetos sociais, sendo isso o resultado final da

contribuição da universidade para a sociedade. Esta formação pode representar algo maior do que a mera aquisição de conhecimento científico que prepara o profissional para desempenhar sua profissão. Também pode preocupar-se em desenvolver uma consciência clara de cunho social e auxiliar na resolução de problemas, muitas vezes irreversíveis, que afetam a humanidade (Pegoraro, 2013, p. 46).

Segundo (UNIARP 2016), o profissional da Engenharia Ambiental e Sanitária deve obter conhecimento inter-relacionado com diversos campos do conhecimento humano, de onde emergem subsídios para interpretações e explicações de fenômenos e problemas ambientais, e de onde extrai seus instrumentos de trabalho. Assim, os conteúdos de disciplinas como matemática, física, química, biologia e geologia são essenciais para profunda compreensão das diferentes tecnologias existentes e a sua real aplicabilidade na prevenção e resolução de problemas ambientais.

Os cursos relacionados ao meio ambiente, geralmente, apresentam características interdisciplinares bastante presentes em suas grades curriculares, pois a grande maioria, possuem focos e objetivos habitualmente regionalizados, tendo em vista que, a sua maior biblioteca está na comunidade e suas inter-relações que circunvizinham a universidade. Neste sentido o PPC do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária apresenta um trecho interessante em sua contextualização sobre a necessidade do curso para o desenvolvimento regional.

A necessidade social do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária fundamenta-se nas seguintes razões: a) a área de abrangência do Contestado Catarinense possui duas grandes vocações industriais: a primeira apresenta a perfeita fusão das atividades agro-silvi-pastoril com a indústria de transformação, no exemplar sistema de integração agroindustrial; a segunda engloba os setores floresta, madeireiro e seus derivados tais como, papel e papelão, mobiliário e produtos afins; b) a expansão da indústria metal-mecânica, metalúrgica e de calçados/curtume e os setores de cereais, hortigranjeiros e de frutas de clima temperado e c) frente aos problemas ambientais devidos à expansão progressiva da industrialização e do setor agropecuário nos últimos anos e de demandas que virão a surgir nos diversos setores produtivos, justificam a demanda crescente por profissionais com perfil de Engenheiro Ambiental e Sanitário. (UNIARP, 2016).



### 2.4.1 Saberes Científicosociais e científico-tecnológicos

A grande pergunta que procuramos responder ao longo deste texto é quais os saberes necessários ao profissional, mais especificamente da área ambiental, precisam ter para poder contribuir com o desenvolvimento da sociedade? Antes de tentar respondê-la, é preciso deixar claro que somente os saberes não vão fazer de um profissional com vasto conhecimento científico um agente transformador da sociedade; é preciso acima de tudo vontade e percepção para descobrir através do seu conhecimento quais os reais problemas que de fato pode contribuir na resolução pelo seu próprio conhecimento.

Para Souza (2015, p.17), os seres humanos se interpretam. Quer dizer que não existe comportamento automático, que é influenciado por uma forma, que cada um tem de ver a vida. São essas interpretações que aguçam nossas escolhas, inclusive na forma de ver, analisar e apontar solução para os problemas.

Essas interpretações que guiam nossas escolhas na vida foram obras de profetas religiosos no passado. Nos últimos duzentos anos essas interpretações, que explicam o mundo e nos dizem como devemos agir nele, foram obras de intelectuais seculares. As ideias dominantes que circulam na imprensa, nas salas de aula, nas discussões parlamentares, nas conversas de butiquim – em todo lugar – são sempre formas mais simplificadas de ideias produzidas por grandes pensadores. Daí a importância de recuperar o sentido original dessas ideias que são tão relevantes para nossas vidas ainda que, normalmente, não nos demos conta disso. Afinal. A ciência herda o prestígio da religião no contexto pré-moderno e assume, em boa parte, pelo menos, o papel de explicar o mundo moderno. Não existe tema que seja discutido na esfera política de qualquer sociedade moderna que não invoque a palavra do especialista, que fala da ciência. Assim, o potencial da ciência para produzir aprendizado individual e coletivo está ligado e muitas vezes decisivamente condicionado, por força de seu prestígio público, a servir a instância legitimadora e primeira e decisiva trincheira da luta social e política pela definição legítima de “boa vida” e “sociedade justa”. Em outras palavras: não existe ordem social moderna sem uma legitimação pretensamente científica desta mesma ordem.

Para o autor, até mesmo a ciência possui sua “pré-ciência”, provinda da religião, e a sociedade em que vivemos necessita da palavra do técnico para validar uma determinada questão. Além de sofrer influências, mesmo que não perceba, o especialista é um ser humano que tende a servir sua legitimadora.

Neste sentido, o saber, a ciência adquirida na formação, com princípio alinhado com superespecialização ou ao tecnicismo, sem a análise de um “todo”, tende a ser maléfica à diminuição da desigualdade na sociedade.

Durante muito tempo, a visão tecnicista da educação nos colocava questões muito específicas: métodos de ensino, carga horária, distribuição de turmas. Ultimamente, tanto os professores da universidade como os professores da educação infantil, professores de educação de primeira à quarta, e de quinta a oitava, do segundo grau, estamos nos colocando esta questão que me parece vai ao cerne da nossa condição de professores: é possível formar o ser humano, damos conta de formar o ser humano? A universidade, a escola, a secretaria de educação da conta de formar o ser humano? (ARROYO, 2001, p. 33).

Em primeira análise, estas perguntas sem respostas parecem vazias, mas se analisadas, do ponto de vista interdisciplinar, podem ser amplamente discutidas e apresentam alguns princípios de respostas que resultariam em melhora da concepção sobre quais os saberes necessários que os profissionais da área de engenharia necessitam para buscar o desenvolvimento, em seu sentido mais amplo, na sociedade onde está inserido.

Para Milititsky (1998), as características de um engenheiro apto a desempenhar um papel relevante socialmente em uma comunidade, empresa ou instituição estão baseadas em um entendimento amplo sobre processos e projetos de manufatura; entendimento de contexto social, econômico e político no qual é praticada a engenharia; capacidade de comunicação; habilidade de pensar em forma criativa e crítica, de forma independente e cooperativa; flexibilidade e autoconfiança para adaptação a mudanças grandes e rápidas; curiosidade e vontade de aprender por toda a vida, além da capacidade de trabalhar em equipe.

Segundo um consenso definido por delegações de professores de engenharia de diversos países, reunidos em um congresso em Chicago, a este perfil ainda se agregaria: capacidade de síntese, de formulação, análise e solução de problemas, compreendendo que o próprio problema faz parte da solução do problema, compreensão de sistemas complexos e incertezas, sensibilidade em relações interpessoais e domínio de línguas, respeito às diferenças culturais, iniciativa, capacidade para gerir, tomar decisões dominar tecnologias inteligentes e criar oportunidades.

Essas são as características teóricas que definem um profissional da engenharia como sendo uma ferramenta de mudanças de paradigmas na sociedade atual, porém estas qualidades dificilmente aparecem nos profissionais dos dias de hoje, é difícil afirmar que apareciam em profissionais mais antigos, mas a questão é:

Nossas universidades, nossos professores e, principalmente, nossos acadêmicos estão preparados para saírem com este perfil da universidade? Para Milititsky (1998), certamente que não. Segundo o autor, nas universidades, especialmente as brasileiras, está cristalizada a cultura universitária da engenharia dos anos 1960. Onde apenas se ensinava a resolver problemas matemáticos e nada mais.

Mas em se tratando dos saberes necessários do profissional da área de engenharia ambiental e não somente os problemas formativos, diversos autores trazem alguns pontos positivos no avanço da qualidade do ensino superior. Para Schnaid et al. (2001, p. 39):

Algumas mudanças já foram realizadas pelas universidades brasileiras para adequar a formação dos alunos ao perfil considerado fundamental ao novo engenheiro. Hoje, por exemplo, a ideia de que o profissional de Engenharia deve trabalhar isolado, disseminada nos cursos até as décadas de 60 e 70 do século passado, já está irreversivelmente ultrapassada. Os alunos são estimulados ao trabalho em equipe desde os primeiros anos de sua formação. Também já são coisas do passado, os currículos integralmente obrigatórios, nos quais disciplinas como topografia ou geologia tinham que ser compulsoriamente ser frequentadas por alunos de todas as engenharias.

Apesar de tardio, está acontecendo, hoje, algumas pequenas mudanças nos sistemas de ensino na área de engenharia que tenta acompanhar o dinamismo evolucionista da nossa sociedade, sobretudo, é urgente reconhecer a responsabilidade de encaminhar as discussões sobre a formação do engenheiro, em especial ao ambiental e sanitária, para a formulação de ações que disseminem as novas ideias e definam as estratégias e políticas de implantação de mudanças.

Em suma, o profissional da área ambiental precisa estar aberto a mudanças, pois a própria história da evolução biológica dá sinais que a especialização exclusiva é, muitas vezes, fatal. Cortela (2011) descreve que animais que se adaptam perfeitamente ao seu habitat, alcançando um alto grau de definição, correm o risco de, ao acontecerem mudanças no ambiente, perecerem. Isso acontece também com o ser humano, de uma forma menos drástica, na vida profissional e pessoal, trazendo consequências que obrigatoriamente terão que ser assimiladas pela comunidade.

A interdisciplinaridade tem esta particularidade de ser aberta a mudanças e ao mesmo tempo levar em consideração as inter-relações locais em diferentes situações com olhares contraditórios, sendo assim, o profissional Engenheiro

Ambiental e Sanitárista necessita ter uma abertura para o tema interdisciplinaridade em sua vida profissional para que possa ser, acima de tudo, um ser humano e, através de seu conhecimento, implantar mecanismos de melhora na qualidade de vida das pessoas em nosso Planeta.

### **3 CONHECIMENTOS PRIORIZADOS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA DA UNIARP SEGUNDO SEU PPC E PESQUISA DE CAMPO**

Nesta etapa, demonstramos uma breve análise do PPC do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UNIARP atualizado em 2016. Esta análise limita-se as questões de interesse social, relacionando os dados com os resultados da pesquisa de campo, realizada junto aos 43 profissionais dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária, bem como apresentamos a metodologia utilizada na pesquisa.

Inicialmente precisamos, entender a concepção do curso de Engenharia Ambiental e Sanitaria da UNIARP–Caçador que se deu, através da evolução do curso de Engenharia Ambiental, fundado na UnC–Caçador em 2001. Conforme mencionado no capítulo anterior a década de 1980 e 1990 surgiram os primeiros cursos de graduação no Brasil, na área de meio ambiente. Em Caçador, no ano de 2001, a UnC criou o curso de Engenharia Ambiental que possuía sua linha de pesquisa voltada para a educação ambiental e preservação. Por exigência do mercado, sentida através do sistema CONFEA/CREA, as universidades tiveram que mudar o curso de Engenharia Ambiental para Engenharia Ambiental e Sanitária, agregando mais atribuições na área técnica para esse novo profissional. A última turma de engenharia ambiental formou-se na já consolidada UNIARP em março de 2016.

Já no primeiro semestre de 2012, foi oferecido aos futuros acadêmicos de Caçador o curso de Engenharia Ambiental e Sanitaria somente, com o foco tecnológico e científico voltado para a gestão de resíduos sólidos e tratamento de efluentes, para atender à demanda de mercado da nossa região.

#### **3.1 ANÁLISES DO PPC DO CURSO DE EAS**

Segundo o PPC do curso, a Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária está inter-relacionada com diversos campos do conhecimento humano, de onde emergem subsídios para interpretações e explicações de fenômenos e problemas ambientais, e de onde extrai seus instrumentos de trabalho. Assim, os

conteúdos de disciplinas como Matemática, Física, Química, Biologia e Geologia são essenciais para a profunda compreensão das diferentes tecnologias existentes e a sua real aplicabilidade na prevenção e resolução de problemas ambientais.

A formação oferecida alia os conhecimentos teóricos, presentes nos materiais utilizados para leitura e discussão com a prática em laboratórios de informática, química, desenho técnico, topografia, metrologia, sob orientação e supervisão dos professores. Assim, é possibilitada aos acadêmicos a interação entre teoria e prática no contexto das disciplinas, propiciando ao aluno situações práticas que simulem o ambiente real cuja solução será buscada através da utilização dos conhecimentos teóricos sistematizados em sala de aula.

É enfatizado em momentos no PPC do curso que as disciplinas não podem ser trabalhadas de modo isolado, mas, sim, num todo que se articula, visando à formação do acadêmico com uma visão contextualizada da interdependência das disciplinas da área da Engenharia. Neste contexto, as disciplinas devem ser trabalhadas de maneira integrada em suas finalidades, objetivos, conceitos e conteúdo, de forma teórica e prática, possibilitando a formação completa do acadêmico.

Ainda conforme descrito, todos os conhecimentos teóricos adquiridos nas salas de aula são utilizados e testados nos laboratórios do curso. Para a utilização dos equipamentos dos laboratórios, e a realização dos trabalhos práticos, é necessário a junção dos conceitos das diversas disciplinas do curso, por exemplo: para utilizar equipamentos para caracterizar índices físicos de solos é necessário utilizar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Mecânica dos Solos, etc.

### **3.1.1 A missão e responsabilidade social do curso**

A missão do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é: Ser um Curso voltado para a formação plena do engenheiro, habilitando-o para atender às *exigências regionais e nacionais, atuando no campo profissional com criatividade, criticidade e ética*. Missão esta que é complementada com a justificativa e necessidade do curso em nossa região, que tem como objetivo formar profissionais com capacidade para a análise e desenvolvimento de sistemas de controle da qualidade ambiental e seus componentes, através da aplicação de princípios científicos, proporcionando à humanidade melhorias na qualidade de vida.

O curso baseia-se na evolução científica e tecnológica e da necessidade de acompanhamento de novas tendências sinalizadas pelos países que atingiram um alto grau de desenvolvimento. Sabe-se que desde o século XX, o Brasil ficou caracterizado pelos grandes avanços obtidos na ciência e na tecnologia. Sendo assim, tem-se nos egressos da Engenharia Ambiental e Sanitária capacidade para desenvolver novos métodos, para soluções de problemas de engenharia, novos materiais e novos procedimentos construtivos. O Engenheiro Ambiental e Sanitarista pode ocupar-se no setor de serviço, público e privado. No setor de serviço, predominam as atividades de projetos, consultorias e assessorias. A partir de um conjunto amplo de atividades relativas ao profissional de engenharia ambiental, muitas delas podem ser exercidas por profissionais de forma integrada com profissionais de outras áreas, como é o caso das Engenharias, Administração, entre outras. Destacando-se que em algumas atividades tem-se que buscar profissionais habilitados em engenharia ambiental e sanitária que tenham cursado disciplinas específicas, tais como recursos renováveis, gestão ambiental, sistemas de tratamento de águas e efluentes, ecossistemas aquáticos e terrestres, que são oferecidas em nosso curso.

A questão responsabilidade social está sempre presente em todas as atividades, especialmente as que envolvem a essência do ser universidade, ensino, pesquisa e extensão. As atividades focam também parcerias com outras instituições e organizações que visam aos mesmos objetivos: desenvolver a sociedade através da cultura, da educação, da formação cidadã, da solidariedade, da preservação ambiental, da preservação do patrimônio público, do desenvolvimento econômico, da construção do conhecimento.

A análise do seu entorno é sempre um fator importante para que esta responsabilidade social de fato se efetive. Atualmente a UNIARP faz parte de um contexto que compreende a região do Alto Vale do Rio do Peixe, Meio Oeste do estado de Santa Catarina. Fazem parte deste contexto, diversos municípios pertencentes a uma divisão política de descentralização do Governo do Estado de Santa Catarina, denominadas de Agência de Desenvolvimento Regional (ADR). Caçador, como sede da 10ª ADR, é também uma das cidades mais importantes da

região, através da UNIARP e de sua atividade de formação profissional de nível superior, congrega outros municípios da região que pertencem a outras ADRs.

Considerando que a responsabilidade social de uma instituição de formação profissional tem no processo de aprendizagem o seu principal procedimento de mudança, elegemos a questão da educação como o aspecto mais indicado e que melhor se encaixa à responsabilidade social da UNIARP, por entender que está na essência da universidade e do desenvolvimento do conhecimento a preocupação com uma sociedade mais igualitária e justa. O processo formativo que privilegia uma formação que desenvolve a consciência ativa e reflexiva permite que os profissionais diferenciem o eu, a pessoa, o cidadão e o sujeito, agindo em conformidade com a liberdade, os direitos alheios e os deveres, vivendo na companhia de outros segundo as normas e os valores morais definidos pela sociedade. Justificando o Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária para que possa melhorar o IDH da região (PPC EAS, 2016).

O projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária assegura a formação de profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como a utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente. E com base no desenvolvimento de condutas e de atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios:

- a) o respeito à fauna e à flora;
- b) a conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- c) o uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- d) o emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo; e
- e) o atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais.

O Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP obteve sua fundamentação nos pressupostos filosóficos e metodológicos da concepção histórica cultural de aprendizagem. Esta concepção parte do pressuposto de que o conhecimento científico e erudito deve ser socializado, numa perspectiva de universalidade. A socialização do conhecimento remete ao compromisso de garanti-lo a todos, o que tem implicações com políticas educacionais que devem zelar pela inclusão e não pela exclusão, capacitação de professores, programas de formação e com posturas dos professores diante do ato pedagógico, que zelem igualmente pela inclusão, tais como: zelar para que todos aprendam, não apenas os que tenham maior facilidade para tal, garantir que o conhecimento do qual o professor é portador seja efetivamente oportunizado ao aluno (PPC EAS, 2016).



Tratar da socialização interdisciplinar do conhecimento científico e erudito implica também em encarar a relação desse conhecimento com outras modalidades, tais como o conhecimento popular e o conhecimento religioso, com a realidade social de nossa região de abrangência, com as tendências mundiais na área de tecnologia e com as experiências pessoais, profissionais e comunitárias. É preciso saber lidar com essas modalidades, sem negar sua existência e importância, utilizando como ponto de partida aquilo que o acadêmico traz consigo para conduzi-lo à apropriação do conhecimento científico e da maneira científica de pensar.

### **3.1.2 Quanto aos objetivos do curso**

O objetivo geral do curso, segundo PPC 2016, é: Proporcionar ao egresso do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, a capacidade de observação e desenvolvimento de novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos econômicos, ambientais e culturais, com atendimento às demandas da sociedade.

Já entre os objetivos específicos, pelo menos na parte teórica, fica evidente a preocupação da instituição de formar profissionais com um bom conhecimento técnico e o mínimo de entendimento sobre os problemas sociais existentes na região. Como seguem:

- Aplicar conhecimentos científico-tecnológicos e instrumentos à Engenharia;
- Planejar, elaborar, encaminhar e coordenar projetos voltados à engenharia;
- Acompanhar e avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto sócio e ambiental;
- Identificar, formular e resolver situações e problemas relacionados à engenharia;
- Utilizar novas tecnologias relacionadas a Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Formar profissionais em sintonia com as necessidades do desenvolvimento, através de uma avaliação permanente dos conhecimentos e recursos disponibilizados;
- Planejar, coordenar e executar projetos e ações de caráter socioeconômico, bem como desenvolver a consciência e responsabilidade ambiental e social, utilizando-se dos conhecimentos da sociologia, comunicação, política, economia, administração, comercialização, legislação e educação, a fim de promover a organização e o bem-estar da população;

- Planejar e desenvolver atividades de gestão ambiental relacionadas aos recursos naturais renováveis e não renováveis;
- Gerar e difundir conhecimentos, métodos e técnicas de produção e administração, envolvendo o ensino, a pesquisa e a extensão na área da Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Promover o resgate e a valorização do etnoconhecimento, integrando o saber informal ao saber acadêmico, respeitando os anseios, necessidades, limitações e potencialidades regionais nas práticas ambientais. PPC 2016.

Com estes objetivos a universidade pretende formar profissionais com sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologias com capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. A Compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente.

Pretende-se que este profissional possua conhecimentos técnicos suficientes para adotar procedimentos capazes de minimizar os impactos ambientais indesejáveis, qualquer que seja a escala em que ocorram (local, regional e/ou global).

O PPC do curso apresenta em sua estrutura o interesse em desenvolver em seus acadêmicos três tipos de competências, que unidas nas ações podem ser caracterizadas como uma atividade interdisciplinar. Estas competências são as seguintes:

#### Competências de Gestão

- Compreender a dinâmica das necessidades sociais, ambientais e econômicas, participando do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações;
- Diagnosticar, avaliar, modelar e validar, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo alternativas de soluções baseadas em Engenharia;
- Ter uma visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade e nas organizações.

#### Competência Tecnológica

- Auxiliar os profissionais das outras áreas a compreenderem a forma com que as tecnologias podem contribuir para as áreas de negócio;
- Conceber e especificar projetos autônomos para a Indústria em geral;
- Dominar tecnologias de informática, construção, elétrica, topografia entre outras.

- Modelar, especificar, construir, implantar e validar projetos autônomos;
- Participar do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização, identificando possíveis mudanças que podem surgir pela evolução tecnológica, dentro do campo da Engenharia Ambiental e Sanitária.

#### Competências Humanas

- Atuar social e profissionalmente de forma ética;
- Expressar ideais de forma clara, empregando técnicas de comunicação, negociação e liderança apropriadas para cada situação;
- Ser criativo e inovador na proposição de soluções para os problemas e oportunidades identificados nas organizações;
- Ter uma visão contextualizada e sistêmica da área da Engenharia em termos políticos, sociais e econômicos.

## 3.2 PESQUISA DE CAMPO

Este capítulo apresenta primeiramente uma breve explicação acerca da montagem e realização da pesquisa de campo realizada, bem como sua aplicação e peculiaridades na sua execução. Em seguida, é realizado um paralelo entre os dados da pesquisa executada e a formulação dos capítulos iniciais que objetivou demonstrar a situação do ensino superior atual, bem como os saberes necessários de um profissional da área de meio ambiente, especificamente os Engenheiros Ambientais e Engenheiros Ambientais e Sanitárists, e sua responsabilidade social como profissionais formado, na UNIARP.

### 3.2.1 Metodologia

Após apresentar, através de pesquisas bibliográficas nos capítulos anteriores, os saberes relevantes necessários para os profissionais da engenharia de meio ambiente se tornar um agente de transformação social, observamos que seria necessário elaborar uma pesquisa de campo que nos mostrasse como estamos formando profissionais em nossa universidade, e se possuem características próximas à adequada pela sociedade atual.

Para que isso acontecesse, com margem menor de erro, além das pesquisas de cunho bibliográfico, foi realizado um estudo dirigido ao Plano Pedagógico de Curso, do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe – Campus Caçador/SC e, por fim, uma pesquisa de campo que

pode ser definida como pesquisa qualitativa que procura demonstrar o nível de compreensão de sociedade dos acadêmicos do curso, formados a partir do ano de 2009, totalizando um universo de 108 profissionais. Para ser mais específico, aplicamos a pesquisa em uma turma de Engenheiros Ambientais e Sanitaristas formados em 2017/1 e sete turmas de Engenheiros Ambientais formados de 2009 a 2015.

O processo de elaboração das questões de pesquisa de campo foi um dos maiores desafios enfrentados, pois precisávamos de informações sobre os assuntos, dos quais não possuíamos certeza de que tinham sido apresentados e discutidos com os acadêmicos em sala de aula. Sendo assim, nosso questionário passou por algumas etapas avaliativas até que fossem aplicados aos profissionais. Primeiramente, elaboramos as questões e aplicamos a dez acadêmicos do curso. Após observar as falhas, fizemos revisões nas questões e aplicamos novamente a cinco professores do curso de Engenharia Ambiental e Sanitaria da Uniarp. Diversas razões nos fizeram revisar novamente os itens. Por fim, aplicamos novamente a pesquisa a seis coordenadores de cursos da Uniarp, que contribuíram substancialmente para a melhora do questionário, que resultou em trinta e cinco questões de múltipla escolha que foram divididas em quatro grandes grupos na seguinte ordem: Dados pessoais, dados familiares, dados sobre universidade e dados sobre o processo formativo, cada um com seis questões; dados sobre a atuação profissional com oito questões e opiniões pessoais com relação ao conhecimento científico social com três perguntas.

Tendo as questões revisadas e prontas para serem aplicadas, optamos por utilizar a ferramenta de pesquisa denominada *GOOGLE DOCS*, que nada mais é que um aplicativo oferecido gratuitamente pela *GOOGLE*, que funciona totalmente conectado e que permite ao usuário criar e editar documentos online colaborando em tempo real com outros usuários.

Enviamos para os 108 Engenheiros a primeira vez, no dia dezoito de junho do corrente ano, dos quais dezesseis e-mails retornaram pois não encontraram o destino, restando 92 usuários que receberam o e-mail. Neste primeiro momento obtivemos um índice muito baixo de resposta, sendo assim, encaminhamos novamente os e-mails aos 92 engenheiros, exatamente uma semana depois e assim fizemos até o dia vinte e quatro de julho, quando

encerramos o período de respostas. Nesta data totalizamos quarenta e três respostas que representa 47% dos e-mails válidos enviados.

A análise dos dados obtidos, através da pesquisa realizada, é a base dos resultados e discussões deste trabalho. Com enfoque interdisciplinar, foram analisadas as respostas dirigidas aos profissionais e muitas delas trouxemos para discutir neste texto. Entretanto, algumas, ou por não atenderem a expectativa ou por não expressar a realidade, deixaremos para utilizar na continuação deste material.

Finalmente, este trabalho apresenta uma pesquisa de cunho científico, dirigida a quarenta e três profissionais, Engenheiros Ambientais e Engenheiros Ambientais e Sanitáristas, formados na UNIARP a partir de 2009/1 que estão atuando no mercado de trabalho de Caçador e região.

### **3.2.2 Análise dos dados da pesquisa de campo**

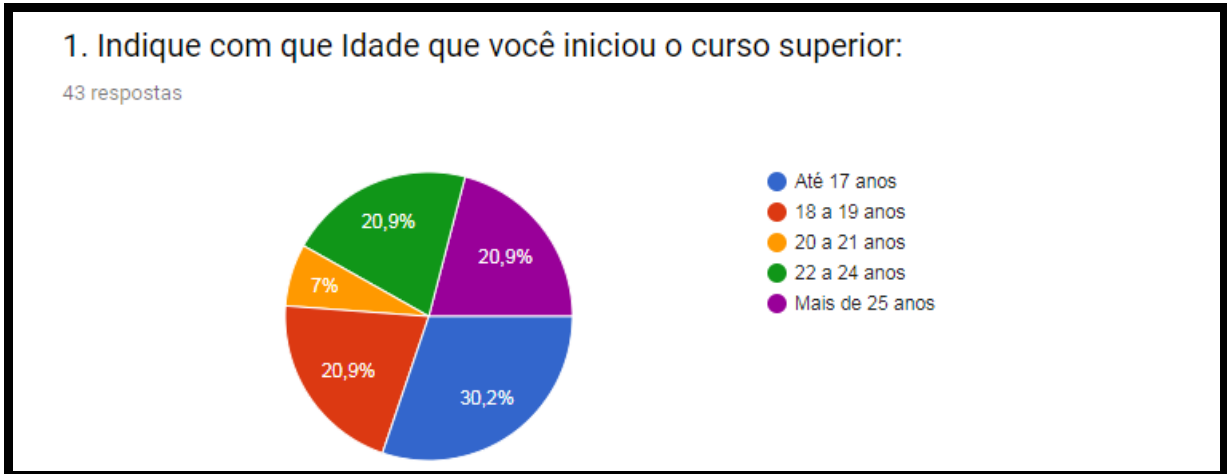
Seja por força legal ou um meio de sobrevivência, todas as universidades, especialmente regionais, necessitam de dados atuais de seus acadêmicos, bem como de seus egressos, para que, de uma forma ou outra, possam criar metodologias que venham ao encontro destes usuários do sistema de ensino superior. Por este motivo e outros, as universidades realizam pesquisas semestrais e, entre os itens pesquisados, estão os dados pessoais que revelam muito sobre o público universitário.

Neste sentido, e para obtermos um entendimento do compromisso do profissional da área ambiental formado pela UNIARP com a sociedade em que está inserido, fizemos seis perguntas pessoais aos egressos, cuja respostas mostram alguns dados interessantes a respeito do público alvo.

Com relação à idade dos pesquisados que ingressaram no ensino superior, dos 43 egressos, 13, ou pouco mais de 30%, disseram ter ingressado no ensino superior com 17 anos ou menos. Número que chama a atenção, tendo em vista, dados do Plano Nacional de Educação (PNE) que previa no ano de 2011 o ingresso de 30% de acadêmicos com idade entre 18 a 24 anos, enquanto que nossa pesquisa apresenta que quase 50% dos alunos ingressaram nesta faixa etária. Conforme gráfico 1, a idade não é o fator principal na escolha de uma profissão, principalmente pelos fatores externos que geram influências, mas, sim, a maturidade

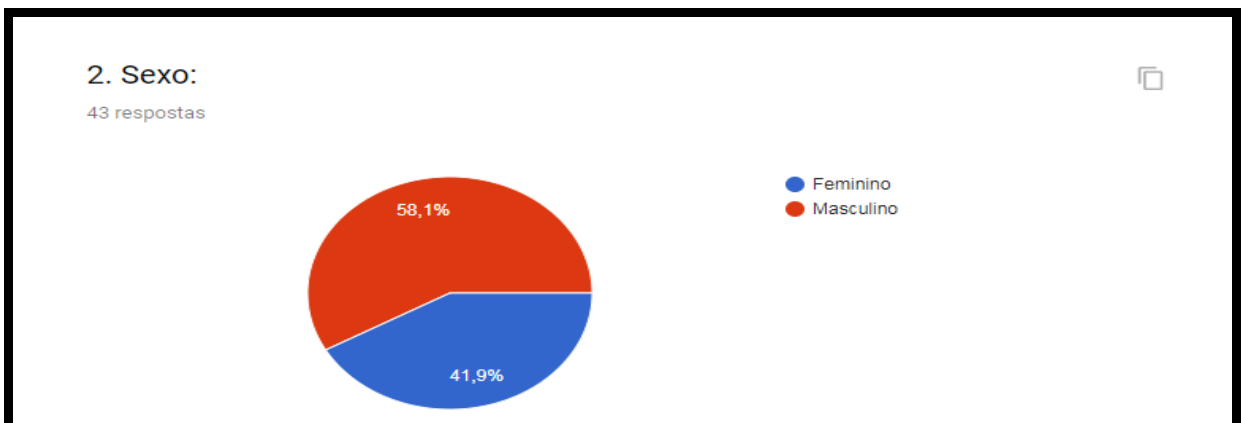
para tal, porém não cabe a esta pesquisa emitir opinião com relação às generalidades apresentadas.

Gráfico 1: Idade que iniciaram o curso superior



Com relação a orientação sexual dos entrevistados as únicas opções inseridas foram: masculino e feminino. Dos 43 egressos que responderam a pesquisa, 18 ou 41% são do sexo feminino, enquanto que 25 entrevistado são do sexo masculino, conforme gráfico 2. Fato que segue a tendência nacional e regional, segundo estimativa populacional do IBGE.

Gráfico 2: Sexo



As respostas mostraram paridade na relação entre ingressantes solteiros e ingressantes que não possuem filho na época no ingresso do curso superior. Quando perguntados sobre o estado civil na época em que ingressou no curso superior, a grande maioria ou 39 pesquisados ou 91%, disseram se solteiros. Com relação aos filhos na época do ingresso no ensino superior, a grande maioria, ou

praticamente os mesmos solteiros 91% ou 39 entrevistados, não possuíam filhos, conforme gráficos 3 e 4.

Gráfico 3: Qual era o seu estado civil na época de ingresso no curso superior:

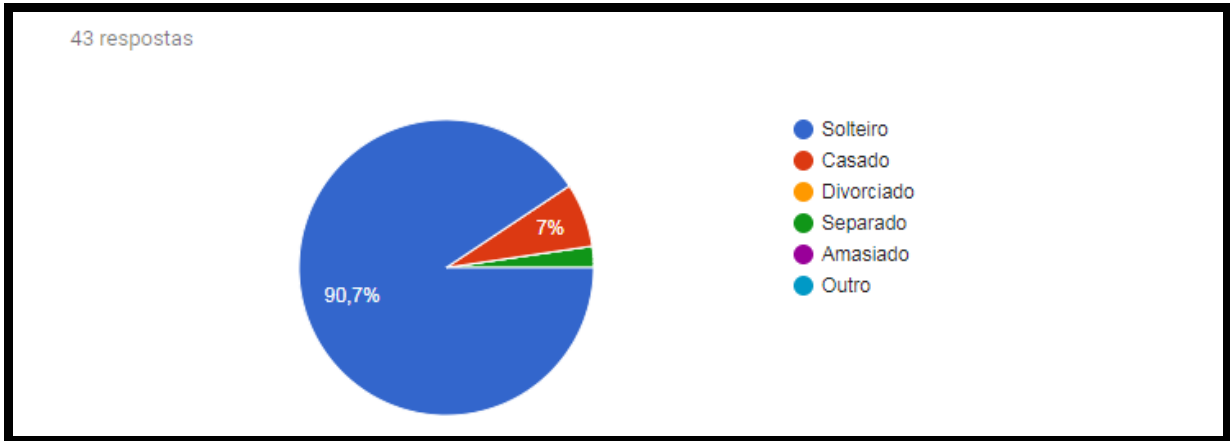
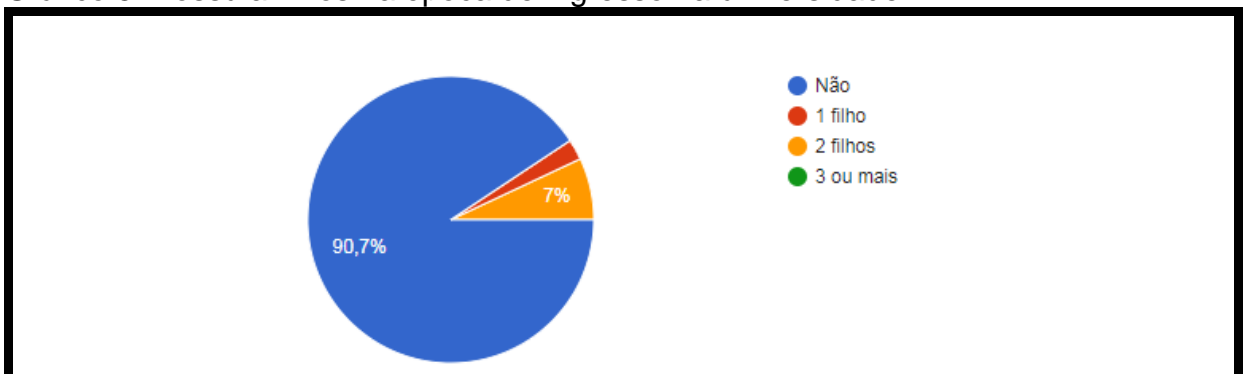


Gráfico 5: Possuía filhos na época de ingresso na universidade?

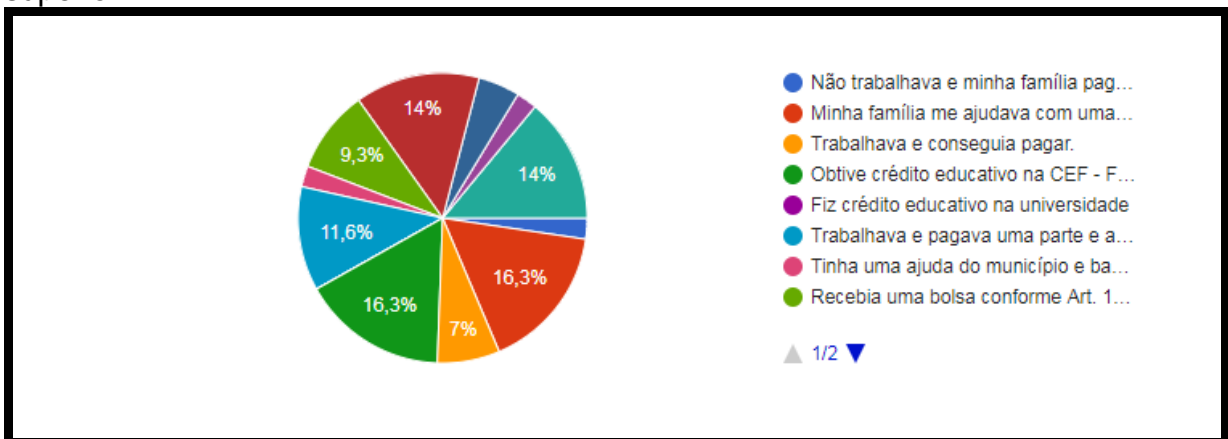


Em suma, com relação aos dados pessoais, podemos dizer que estes acadêmicos eram jovens, na grande maioria solteiros e sem filhos, que nasceram e viviam nas cidades na época de ingresso no ensino superior. Possuíam irmãos, mas foi o primeiro entre eles a ingressar na faculdade, enquanto possuíam pais com pouca escolaridade, a maioria com o primário completo. Tal fato explica as profissões, por eles desenvolvidas na ocasião, tendendo para serviços braçais para os pais, como: motorista, mecânico, pedreiro, servente, entre outros. E maioria esmagadora das mães sendo apresentadas como “Do Lar”. Dado já conhecido pela instituição, pois é uma característica marcante da comunidade caçadoreense.

Com este perfil, podemos definir que estes, hoje profissionais, nasceram e cresceram em uma das 95% das famílias apontadas, através de dados estatísticos, pelo IBGE (Censo 2010), com renda familiar até 5 salários mínimos. Tornando a dificuldade financeira no Brasil umas das maiores barreiras de acesso ao ensino superior dos jovens e adultos ao ensino superior. Em uma correlação superficial explica porque 75% dos entrevistados é o primeiro irmão a ingressar na universidade.

Levando em consideração estas adversidades financeiras, fica claro que o ingresso da grande maioria destes acadêmicos pesquisados à universidade se deve às bolsas existentes, ou seja, 70% deles dependiam e eram bonificados por algum tipo de bolsa, enquanto que apenas 16% trabalhavam ou usavam dinheiro da família para pagar os estudos, conforme gráfico 5 que segue.

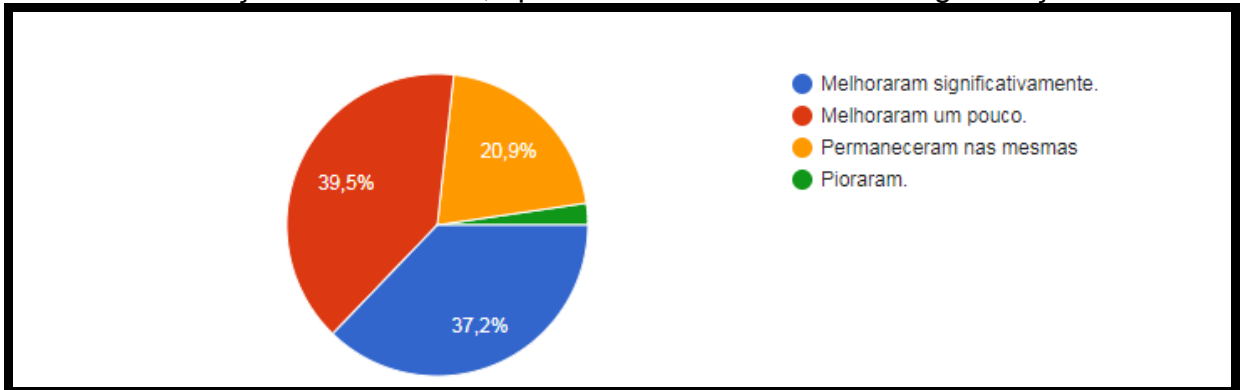
Gráfico 6: Forma você pagava as mensalidades durante a realização do curso superior.



Apontado no gráfico 6, já com o diploma de engenheiro na mão, 78% dos entrevistados responderam positivamente com relação às condições financeiras após a conclusão do curso, dado satisfatório, se avaliado do ponto de vista da contribuição que um profissional recém-formado pode trazer para a sociedade. É eminente que um profissional bem remunerado apresenta condições mais salutares para corroborar com crescimento social da comunidade onde está inserido, apesar de acreditar que não é uma regra geral. Nesta linha de pensamento, cito uma frase de autor desconhecido que faz referências a respeito das condições financeiras ideais de um profissional ou instituição para busca da sustentabilidade social “ Nem mercenário demais, nem missionário demais”.



Gráfico 7: Condições econômicas, após a conclusão do curso de graduação:



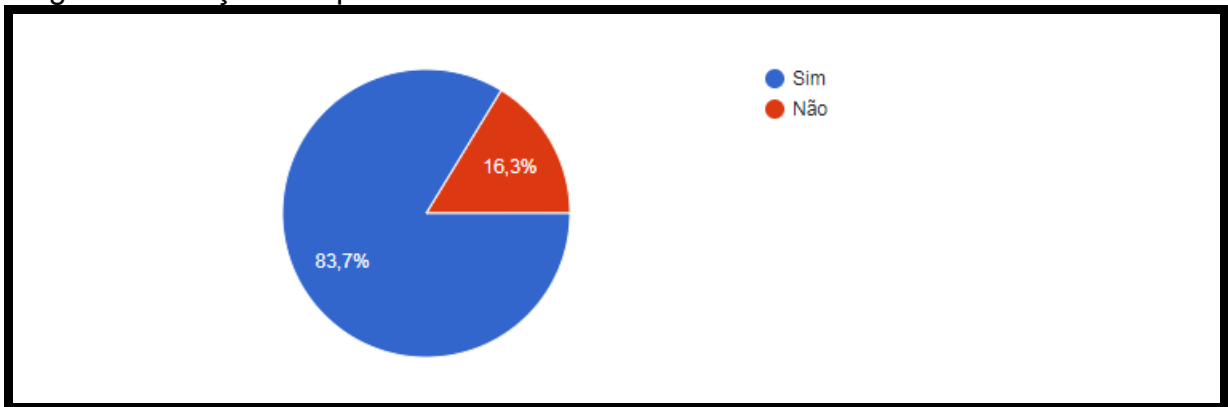
Esta ascensão econômica, que neste caso está sendo avaliada também como social e pessoal, apresentada na pesquisa, vai ao encontro das expectativas criadas pelos acadêmicos, quando questionados sobre o motivo de ingressar na comunidade acadêmica. Foram unânimes os que responderam buscar melhorar a condição de vida, seguido ou aliado ao crescimento pessoal e social.

Partindo do princípio de que os profissionais pesquisados apresentam formação técnica e preocupação ética com as questões financeiras não só pessoais, mas também sociais, partiremos para uma análise com relação aos conhecimentos adquiridos durante o processo formativo para conseguir desempenhar a função de um agente transformador da comunidade, onde irá desempenhar o papel que podemos chamar cidadão profissionalizado.

E, neste contexto, 85% dos entrevistados responderam que a universidade influenciou diretamente na forma de agir e pensar nos problemas sociais globais, conforme indicado no gráfico 8. Aparentemente um dado que parece desprezioso, mas com muita importância, tendo em vista que a universidade tem o papel de formar e desenvolver a profissionalidade e o cultivo do saber humano, de forma imparcial nos alunos. Saber este, por si só, desenvolvido, é responsável em alterar a visão de mundo e dos problemas nele existentes, de um ser humano. O fato desta questão ser respondida após a formação do engenheiro é animador, pois acredita-se que ele desenvolva outras habilidade e competências após a saída da universidade, favorecendo, em uma opinião mais crítica, aliado também que a

grande maioria dos entrevistados julgaram os assuntos trabalhados em sala, adequados e com enfoque e preocupações com o papel da ciência para o desenvolvimento social.

Gráfico 8: Durante sua formação, a universidade influenciou em sua forma de pensar e agir com relação aos problemas mundiais:

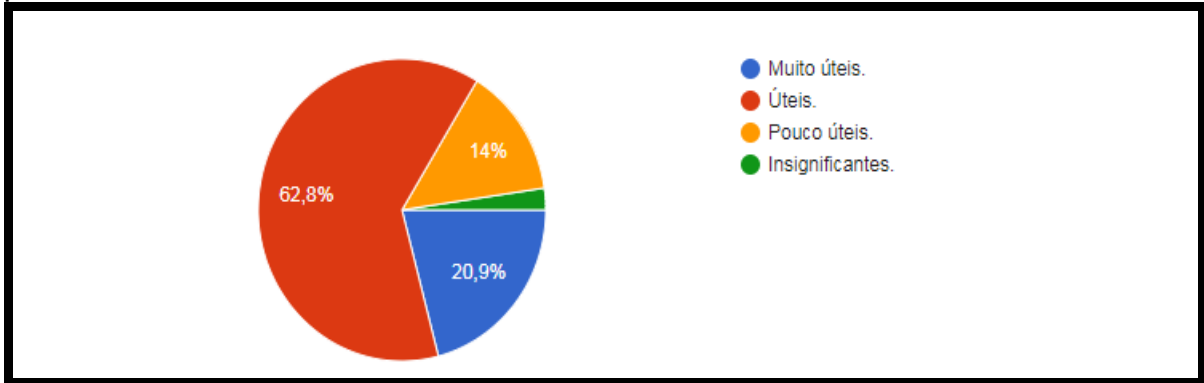


A questão social, abordada aqui, apresenta princípios interdisciplinares e considera que uma comunidade desenvolvida socialmente deve no mínimo obter uma equidade entres as questões ambientais, financeiras e de qualidade de vida das pessoas. É nesta linha de pensamento que acredito que os acadêmicos demonstraram de forma unanime serem profissionais muito interessados ou razoavelmente interessados nas questões sociais de nosso País. É uma pena que apenas 14% destes profissionais atuam na rede pública, que é, segundo (CORTELLA, 2016), a instituição responsável pela atividade fim do estado, sendo elas a educação e saúde. Não que a atividade privada não tenha essa obrigação, mas no mundo capitalista em que estamos inseridos é necessária uma preocupação enorme em buscar rentabilidade financeira, detalhe esse que cria uma lacuna entre a grande massa que precisa produzir de forma robótica e a responsabilidade social de cada pessoa e instituição.

De forma sutil, a pesquisa revela que os profissionais recém-formados mantiveram suas respostas com relação às preocupações com as questões sociais, apresentadas durante o processo formativo. Isso mostra, de forma contundente, que a universidade, teoricamente, desenvolveu em seus acadêmicos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária o senso de responsabilidade como cidadãos profissionalizados. E que para 89% dos entrevistados, apontados no gráfico 9, os

assuntos abordados durante a sala de aula foram e são muito úteis, ou simplesmente úteis, durante o desempenho do exercício de sua profissão atual.

Gráfico 9: No exercício de sua profissão, os conteúdos trabalhados durante o processo formativo, lhe são:



Como mencionado no Capítulo I, as universidades precisam ser coadjuvantes na produção de conhecimento que tem como objetivo gerar o desenvolvimento em uma sociedade. Neste aspecto, os entrevistados observam como positivo o papel da UNIARP na região de Caçador, pois cerca de 60% dos acadêmicos acreditam que a universidade está cumprindo este papel de forma considerada ótima ou boa. Este conhecimento produzido e implantado de forma desinteressada tende a dar lugar à inovação e produção de conhecimento que geram resultados positivos na comunidade no modo de pensar, produzir, distribuir e principalmente consumir. Estas qualidades aliadas à ação produzem efeitos com princípios e sustentabilidade na região, contrapondo com conhecimento o viés produtivo mercantilista posto pelo capitalismo neoliberal mundial.

Como professor e coordenador, sinto que o corpo docente do curso, apesar de enfrentar diariamente bombardeios de obrigações relacionadas ao simples cumprimento de metas colocadas pelo mercado universitário, conseguiram desenvolver nos acadêmicos a preocupação e comprometimento com o desenvolvimento social. Isso fica muito explícito nas respostas sobre como se sentiram preparados após a graduação, onde elucidam que, durante as aulas, a política, diferente de política partidária, foi tema abordado de forma recorrente e mais importante, foi absorvido por eles que saíram do curso e da universidade com conhecimento técnico e olhar amplo sobre o ser humano e sociedade.

As limitações das universidades no campo político são enormes, entretanto, ela pode dar contribuições valiosas ao relacionar o conhecimento técnico científico à

realidade econômica, social, política e ambiental. O posicionamento da universidade, através de políticas institucionais e dos docentes, pode e deve interferir no desenvolvimento de uma sociedade, sem a intenção de oferecer um serviço e obter vantagens com isso, apesar de entender que a universidade depende do mercado, acredito que ela possa socializar o bem, aliado às tecnologias, principalmente atingindo a faixa de pessoas consideradas como vulneráveis pela legislação brasileira, que são jovens e mulheres.

Neste sentido, a tabela 1, apresenta, a seguir, o grau de concordância ou discordância dos alunos entrevistados que seriam, por naturezas, os agentes transformadores da sociedade, no que diz respeito a questões sociais. É necessária esta análise na identificação da real importância da universidade e seu grau de sucesso no alcance de seu objetivo.

Tabela 2: Grau de concordância ou discordância com relação às afirmações a seguir relacionadas, tendo como referência o curso de graduação realizado.

Itens para análise	Níveis				
	Concordo plenamente	Concordo em parte	Discordo em parte	Discordo plenamente	Não tenho opinião
Sou mais crítico (a) da realidade.	21	7	03	01	-
Sou mais respeitado por ter um diploma de curso superior.	12	21	04	05	-
Tive ganhos econômicos.	14	15	06	07	-
Faço meu trabalho com mais competência.	24	14	03	01	-
Com meus conhecimentos adquiridos, posso ajudar melhor as pessoas.	27	13	01	01	-
Sinto ter realizado um grande objetivo na minha vida.	24	11	01	05	01
Sinto-me mais preparado para enfrentar as dificuldades do dia-a-dia.	18	21	01	02	-
Tive contatos, na universidade, com pessoas diferentes que me enriqueceram.	24	12	01	05	-
Sinto-me, eticamente, mais responsável.	30	10	-	01	01
Posso participar e influenciar no desenvolvimento da região onde moro.	21	16	01	02	02
Entendo melhor as relações de poder na sociedade.	18	16	04	01	03

Sinto-me frustrado (a) por não poder usar os conhecimentos adquiridos na universidade.	10	18	05	07	02
Ajudou-me a melhorar meu emprego.	18	13	05	06	-
Ajudou-me nos empreendimentos profissionais.	17	17	03	02	03
Sinto-me mais realizado como ser humano.	24	13	-	02	03
Tenho mais apreço pela vida e pelo social.	20	16	3	-	03
Fui incentivado a realizar pesquisa.	10	15	08	09	-
Atualmente você é membro de alguma organização sem fins lucrativos, grupo de pesquisa ou algo parecido.	11	04	02	14	11
Você debate a atual situação política e econômica com colegas, amigos e ou familiares.	20	16	03	01	02
O curso concluído, de alguma forma auxiliou você no entendimento sobre a complexidade social.	20	17	03	01	-
Hoje você se considera um profissional tecnicista.	11	22	04	03	02
Você se considera um profissional generalista.	10	16	06	06	04
A qualidade ambiental, em seu ponto de vista é fundamental para uma sociedade.	37	03	-	01	01
O princípio da sustentabilidade está presente em suas ações como cidadão.	20	20	-	-	02
Você acha que a sociedade como um todo está preocupada com bem-estar coletivo.	03	11	15	11	02
Você está preocupado com o bem-estar coletivo da sociedade onde vive.	20	17	03	01	01
A Frase “ agir localmente e pensar globalmente “ faz parte de sua vida.	17	20	01	02	02

As respostas contidas na tabela 1 apresentam, em sua maioria, profissionais com perfil de realização pessoal, característica imprescindível em um agente de transformação, pois, não é comum do ser humano contribuir com diminuição de

desigualdade social de uma comunidade se, em primeiro lugar, não possuir conhecimento para tal e possuir um grau de realização pessoal que será o combustível que fomentará a disseminação de ideias, questionamentos e finalmente sua contribuição com a sociedade com respaldo positivo.

Ainda chama a atenção nas respostas, que diferentemente do profissional tecnicista estes profissionais possuem um contato estreito com os problemas políticos sociais regionais e globais, bem como o conhecimento adquirido na graduação lhe foram úteis na percepção para sua resolução em níveis coletivos e individuais.

Esta influência pode ser constatada na região de Caçador nos últimos anos, dada a participação no governo, nas instituições civis e privadas dos profissionais graduados na universidade. Essa presença também pode ser observada nas parcerias que a UNIARP vem fazendo com movimentos populares nos programas e ações de ensino, pesquisa e extensão que objetivam a elaboração e desenvolvimento em vários setores da comunidade. Apesar de estas ações em sua grande maioria serem superficiais e sem uma continuidade, já podem ser vistas como uma evolução de aprendizado, tendo em vista que esta universidade é relativamente nova, tendo sua fundação a partir de um processo burocrático com instituição anterior, em meados de 2009.

No geral, esta aproximação acontece devido ao acesso que estes profissionais tiveram a informações durante o processo de formação universitária. Conhecimento este que lhes permitem conhecer melhor a realidade em que atuam e, desta forma, contribuir na capacidade organizativa da comunidade. Na verdade, a relação da universidade com a sociedade, através dos profissionais nela formados, possibilita a convivência do saber popular com o saber erudito. Esta prática pode demonstrar a possibilidade de efetivação do diálogo entre estes dois saberes.

## **4 ASPECTOS QUE DENOTAM RESPONSABILIDADE SOCIAL DE UM ENGENHEIRO AMBIENTAL E ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITÁRISTA**

Neste capítulo, discorreremos a respeito dos aspectos que caracterizam um profissional que possui saberes para ser um agente de transformação na sociedade onde está inserido. Veremos também que este aspecto, na sua grande maioria, não pode e não deve se apresentar de maneira isolada, pois observamos que um ótimo técnico de nada contribui em uma sociedade se não consegue se comunicar e interagir com ela. Neste sentido, apresentamos considerações acerca da interdisciplinaridade que se apresenta como solução, ou parte da solução, para o ensino, aprendizagem e resolução dos problemas sociais e ambientais no Brasil, bem como, se descreve com características que definem os aspectos necessários a estes profissionais, para ser agentes de transformação na sociedade.

Para apresentarmos a interdisciplinaridade como parte da solução dos problemas normativos e sociais da comunidade, em seguida, é apresentada a opinião de Morin com relação à ciência:

Há três séculos, o conhecimento científico não faz mais do que provar suas virtudes de verificação e de descoberta em relação a todos os outros modos de conhecimento. É o conhecimento vivo que conduz a grande aventura da descoberta do universo, da vida, do homem. Ele trouxe, e de forma singular neste século, fabuloso progresso ao nosso saber. Hoje, podemos medir, pesar, analisar o sol, avaliar números de partículas que constituem nosso universo, decifrar linguagem genética que informa e programa toda organização viva. Esse conhecimento permite com extrema precisão em todos os domínios da ação, incluindo a condução de naves espaciais para fora da órbita terrestre[...]

[...] E, no entanto, essa ciência elucidativa, enriquecedora, conquistadora e triunfante, apresenta-nos, cada vez mais, problemas graves que se referem ao conhecimento que produz, a ação que determina, a sociedade que transforma. Essa ciência libertadora traz, ao mesmo tempo, possibilidades terríveis de subjugação. Esse conhecimento vivo é o mesmo que produziu a ameaça de aniquilamento da humanidade. Para conceber, entender este problema, há que acabar com a tola alternativa da ciência “boa”, que só traz benefícios, ou da ciência “má”, que só traz prejuízos. Pelo contrário, há que desde a partida, dispor de pensamentos capazes de conceber e compreender a ambivalência, isto é, a complexidade intrínseca que se encontra no cerne da ciência (MORIN, 2013, p. 16).

Para o autor, o desenvolvimento científico apresenta vários traços negativos que são conhecidos, porém, muitas vezes, não discutidos. Entre esses traços, o autor coloca que o desenvolvimento disciplinar da ciência apresenta inconveniente como a superespecialização, enclausuramento ou fragmentação do saber. No

desenvolvimento das ciências antropossociais, os conceitos de homem, indivíduo, de sociedade, estudados por várias disciplinas, foram tão fragmentados que não podem mais ser unidos através da interdisciplinaridade e que essa tendência de fragmentação do saber científico tem como consequência a tendência para o anonimato, ou seja, em vez de os seres humanos discutirem os saberes conhecidos na busca da resolução dos problemas globais, estamos acumulando nossos saberes em bancos de dados que podem, por conseguinte, serem utilizados por instâncias manipuladoras .

Neste sentido, a universidade tem por obrigação formar, através de seus cursos específicos, profissionais com capacidade de promover o conhecimento científico capaz de lidar com as diferenças e incertezas dos tempos atuais, sempre com foco na preservação da vida neste Planeta e, conseqüentemente a melhora da qualidade de vidas dos humanos e também dos animais. É nesta linha de raciocínio que é de fundamental importância no desenvolvimento da sociedade em que vivemos, os profissionais do meio ambiente, como é o caso do Engenheiros Ambientais e Engenheiros Ambientai e Sanitáristas, que como vimos no capítulo anterior, teoricamente são detentores de conhecimentos específicos interdisciplinares, que juntos podem trazer benefícios ao todo.

Para (MILITITSKY, 2006 p.37) a formação do engenheiro, mais especificamente do Engenheiro Ambiental e Engenheiro Ambiental e Sanitárista, que está sendo preparado para trabalhar no Século XXI, sem dúvidas deve estar ambientado para lidar com bastante propriedade em custos, prazos, qualidade, segurança, repercussão social e ambiental, além de projetos e soluções para cliente e sociedade. Em outras palavras, o autor quer dizer que as soluções não são puramente técnicas, pois os problemas em foco fazem parte de uma sociedade e o que vai acontecer nesta sociedade em decorrências da solução apresentada tem que fazer parte de suas preocupações. Para tanto, os saberes deste profissional obrigatoriamente devem estar relacionados com o trabalho em equipe e participação em grupos interdisciplinares para resolução dos problemas.

Os atuais acadêmicos que frequentam Engenharia possuem estes aspectos acima apresentados? Não tenho dúvida que, em sua grande maioria, não. Segundo (Schanaid, 2006 p.59), na década de noventa do Século XX, já existia um movimento de professores na UFRGS que apresentavam esta preocupação na formação do novo engenheiro.



Da comunicabilidade a autonomia para o aprendizado ao longo de toda a vida, passando pela identificação e compreensão das diferenças culturais, novas propriedades entravam na pauta dos professores da área de engenharia, algumas das quais já vinhas sendo objetos de experimentações individuais ou institucionais na escola de Engenharia da UFRGS.

Segundo o autor, algumas alterações pedagógicas ocorreram, tanto em função das modificações sociais e tecnológicas, quanto em função da consciência individual e das boas intuições de alguns professores da escola, sobre a necessidade da interdisciplinaridade e inovação aliada ao aprendizado. Um exemplo desta mudança foi que os alunos de graduação estariam envolvidos com os alunos de pós-graduação nos laboratórios onde mestrandos e doutorandos desenvolvem pesquisas de ponta voltados para atender as necessidades da sociedade local.

#### 4.1 A INTERDISCIPLINARIDADE COMO RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS

A complexidade encontrada nos sistemas naturais ou sociais, devido à superespecialização, pode ser melhor explicada através da interdisciplinaridade, que para muitos é um procedimento de razão que pode apresentar-se, utilizado de forma despretensiosa, como um instrumento valioso na construção de uma sociedade menos desigual.

Pegoraro (2013, p. 28), afirma que, toda e qualquer profissão pressupõe uma forma de comportamento que compreende aspectos normativos, portanto, de conduta moral, que regulam as ações. Para o autor, a ação moral profissional é um fator social, pois que confere sentido à ação como moral é a sociedade, e as ações devem ter correspondências com as necessidades sociais, logo, cumprem uma função social.

Para Ribeiro (2011), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. A interdisciplinaridade visa à recuperação da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo, recupera a ideia primeira de cultura (formação do homem total), o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente das mudanças do mundo), portanto, mais do que identificar um conceito

para interdisciplinaridade, o que os autores buscam é encontrar seu sentido epistemológico, seu papel e suas implicações sobre o processo do conhecer.

No campo social, Floriane (2011) revela que os fundamentos teóricos da produção do conhecimento e desenvolvimento estão associados com metodologias alternativas, isto é, buscam ir além dos enfoques disciplinares, estabelecendo um diálogo cooperativo entre as ciências. Neste caso, a interdisciplinaridade resulta ou está na origem de articulações entre diferentes disciplinas para melhor compreender as necessidades humanas, as práticas sociais e as dinâmicas naturais.

A noção de meio ambiente tende a ser multicêntrica, complexa e objeto de diferentes escalas de abordagem, devendo constituir um dos eixos centrais nos processos de desenvolvimento das sociedades. As temáticas sobre meio ambiente buscam interfaces com as dimensões sociais do desenvolvimento interdisciplinar (FLORIANE, 2011, p. 354).

Neste aspecto, a interdisciplinaridade vem ajudar a entender as relações entre as disciplinas, haja vista que podemos definir a interdisciplinaridade como um objetivo nunca completamente alcançado e, por isso, não tem fim, deve ser permanentemente buscado, não sendo apenas uma proposta teórica, mas sobretudo uma prática incansável. Sua perfectibilidade é realizada na prática, na medida em que são feitas experiências reais de trabalho em equipe, exercitam-se suas possibilidades, problemas e limitações. É uma condição necessária para a pesquisa e criação de modelos mais explicativos desta realidade tão complexa e difícil de abranger (SANTOMÉ, 1998, p. 50).

É evidente que a interdisciplinaridade é uma necessidade que emerge, tanto dos avanços da ciência e da tecnologia, como da transformação da sociedade contemporânea, pois, segundo Philippi Jr. e Neto (2011), o paradigma disciplinar, de produção de conhecimento particionado, não é suficiente para responder os problemas complexos.

Para Morin (2013, p. 15), o conhecimento científico não faz mais do que provar suas virtudes de verificação e de descoberta em relação a todos os outros modos de descoberta.

É o conhecimento vivo que conduz a grande aventura da descoberta do universo, da vida, do homem, Ele trouxe, e de forma singular neste século, fabuloso progresso ao nosso saber. Hoje podemos medir, pesar, analisar o Sol, avaliar o número de partículas que constituem nosso universo, decifrar a linguagem genética que informa e programa toda organização viva.

Na continuidade, alerta o referido autor que este conhecimento científico pode trazer traços negativos, se for conduzido de forma disciplinar com o intuito de obter unicamente as vantagens da divisão do trabalho, isto é, a contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador, pois pode trazer um grande desligamento das ciências da natureza, da cultura que se está inserida, das questões sociais e econômicas de uma determinada sociedade.

Os fatores naturais e sociais, base para o desenvolvimento, são dinâmicos e evoluem baseados em fatores externos e internos, alguns desconhecidos aos olhos da ciência. Essa complexidade causada pelos fenômenos ambientais, para Ribeiro, Zanirato e Pilar (2011, p. 677) requer a superação da especialização e um diálogo entre as disciplinas, buscando-se cada vez mais o estreitamento da cooperação entre diversas áreas. A interdisciplinaridade, na abordagem de questões de relevância para a sociedade, colabora para a superação de dicotomias e hegemonias pré-estabelecidas na sociedade.

A produção teórica dirigida ao processo de desenvolvimento, por meio das práticas sociais de produção e transformação da natureza, transcende o princípio metodológico da simples reintegração do conhecimento existente. Neste mesmo sentido, a luta social pela desapropriação da natureza e do conhecimento está incidindo na produção teórica, assim como na inovação tecnológica, com suas aplicações sociais e produtivas para a exploração e o aproveitamento sustentável dos recursos ambientais (SOBRAL, 2011, p. 836).

Para a classe de pesquisadores, políticos, acadêmicos e outros agentes da transformação da sociedade obterem sucesso em suas atuações, quando o objetivo é o bem comum, não se pode descartar o uso das questões ambientais, sociais e econômicas dentro do aspecto interdisciplinar, onde as ciências sociais têm um papel fundamental, por isso é necessário a efetivação da interdisciplinaridade no trabalho científico e no ensino. Que os integrantes compartilhem muito mais que técnicas sobre questões socioambientais. É preciso que os envolvidos nivelem as informações nos campos de valores éticos e sociais.

Na contramão da interdisciplinaridade para suprir as necessidades imediatas mercadológicas, a ciência moderna busca métodos para reduzir a complexidade e, a partir do princípio da ordem e de fenômenos ideais, extrair leis perfeitas com uma previsibilidade perfeita. Neste sentido, de tanto separar e dividir os estudos para buscar o entendimento como um todo, a impressão que temos é que acabou-se

encontrando complexidade por quase todas as partes nos sistemas naturais ou sociais, bem como na interação entre ambos (PHILLIP Jr.; FERNANDES, 2015, p.17).

Dentro desta importante revelação, podemos complementar, salientando que o desenvolvimento científico disciplinar comporta um certo número de traços negativos, mas que, muitas vezes, só aparecem como inconvenientes secundários ou subprodutos menores (MORIN, 2013, p. 16).

O desenvolvimento disciplinar das ciências não traz unicamente as vantagens da divisão do trabalho (isto é, a contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador), mas também os inconvenientes da superespecialização: enclausuramento ou fragmentação do saber. Constitui-se grande desligamento das ciências na natureza daquilo a que se chama prematuramente de ciências do homem. De fato, o ponto de vista das ciências da natureza exclui o espírito e a cultura que produzem essas mesmas ciências, e não chegamos a pensar o estatuto social e histórico das ciências naturais.

De toda a parte surge a necessidade de um princípio de explicação mais rico do que o princípio da simplificação que, segundo Morin, podemos denominar de princípio da complexidade, que só pode buscar o conhecimento mais próximo do perfeito a partir de uma visão interdisciplinar. O que nos remete a questionar qual a interdisciplinaridade ideal para cada contexto?

Para elucidação do tema, que seguramente não pode ser completamente entendido, Alvarenga (2011, p. 47) destaca que a interdisciplinaridade pode ser apresentada com três tipos característicos:

- 1) Interdisciplinaridade linear: Quando um fenômeno de uma disciplina é explicado por uma lei ou um fenômeno de outra disciplina, o que representaria uma forma de relação entre elas.
- 2) Interdisciplinaridade estrutural: Quando a interação entre duas disciplinas cria um corpo de novas leis, gerando uma nova disciplina englobando as anteriores e nunca excluindo as mesmas. Como exemplo o autor cita o eletromagnetismo que engloba a eletrostática.
- 3) Interdisciplinaridade restritiva: Trata-se do caso em que não há nem a troca de leis de uma disciplina para outra, nem a criação de uma nova disciplina. Significa segundo o autor que não há uma verdadeira interação entre as disciplinas envolvidas, mas tão somente a imposição de uma sobre a outra.

A interdisciplinaridade no campo do conhecimento torna-se mais complexa para se desenvolver e atingir seu objetivo se comparado com a interdisciplinares que pode ser materializada e comercializada como mercadoria, pois quando é materializado um produto com objetivo de inserir no mercado, os desenvolvedores seguem a tendência exigida pelo comprador.

Alvarenga (2011, p. 56), entende que, a partir da lente de conhecimento é possível afirmar que a trajetória interdisciplinar possibilita o indivíduo a integração do conhecimento e de modos de pensamento de duas ou mais disciplinas e práticas profissionais. Essa agregação de insumos, potencialmente, aumenta a capacidade de compreensão de fenômenos (elementos cognitivos) e de resolução de problemas práticos (elemento comportamental) de forma mais sistemática do que seria possível por meio da utilização do pensamento e da prática disciplinar.

Steil (2011, p. 218), realiza assertivas referente ao trabalho interdisciplinar:

A trajetória interdisciplinar, portanto, liberta o pensamento individual das premissas, dos métodos e das regras de uma disciplina acadêmica específica ou de um grupo profissional coeso, catalisando uma visão sem amarras e potencialmente mais propensa a geração de ideias inovadoras para a resolução de problemas.

Os autores, Philipp Jr. e Neto (2011), acrescentam, dizendo que não há uma situação ideal para a interdisciplinaridade. As diversas experiências desenvolvidas até agora nesse domínio são diferenciadas uma das outras, limitadas e estão sempre em construção, imprimindo especificidade à experiência interdisciplinar em função do número diversificado de disciplinas (das ciências naturais, sociais e tecnológicas) e do perfil intelectual, social e cultural do corpo de pesquisadores.

Os resultados obtidos a partir da disciplinaridade e cientificismo relacionado à sociedade, na maioria das vezes pode não representar a realidade de um todo. As pesquisas relacionadas ao tema necessitam de resultados mais aprofundados, porém apresentam até o momento a ideia que o grande desafio é elaborar uma forma de desenvolvimento em plena harmonia com a natureza, respeitando as necessidades das gerações futuras. É de extrema importância unirmos especialistas e sociedade como um todo para discutirmos a necessidade e a urgência em adotar novos modelos e estilos de desenvolvimento capazes de conciliar a economia, as questões sociais e ambientais minimizando o impacto ambiental sobre o Planeta. Para isso é necessário o amadurecimento do debate interdisciplinar, deixando de lado vaidades pessoais na busca de soluções de um problema maior.

Deve-se, cada vez mais, disseminar a importância da interdisciplinaridade na resolução dos problemas contemporâneos da sociedade, pois, através dela, podemos unificar pesquisas, nivelar informações e principalmente levar em consideração questões culturais locais, independente do objeto de estudo. Estes

resultados podem surpreender quando, de forma desinteressada, coloca o bem-estar da natureza na discussão, inclui-se o homem, como centro da questão.

Neste aspecto evolutivo, podemos concordar que a interdisciplinaridade vem ajudar a entender as relações entre as disciplinas, haja visto que podemos definir a interdisciplinaridade como um objetivo nunca completamente alcançado e por isso não tem fim, necessita ser permanentemente buscado, quanto ao conceito de interdisciplinaridade conhecido por muitos como um procedimento de razão e se apresenta das mais variadas formas, pois como o próprio nome diz, para definir seu conceito com precisão, precisa ser levando em consideração fatores que estão a sua volta. Não sendo apenas uma proposta teórica, mas sobretudo uma prática incansável, sua perfectibilidade é realizada na prática, na medida em que são feitas experiências reais de trabalho em equipe, exercitam-se suas possibilidades, problemas e limitações. É uma condição necessária para a pesquisa e criação de modelos mais explicativos desta realidade, tão complexa e difícil de abranger, (TORRRRES SANTOMÉ, 1998, p. 50).

## CONSIDERAÇÕES

Nossas considerações, visam estabelecer conexões contundentes a respeito do objetivo da dissertação com a atualidade. Mesmo que este material tenha sido elaborado a partir de uma extensa gama de bibliografias e pesquisa de campo com um questionário aplicado a 43 profissionais do Curso, buscamos elencar leituras do contexto técnico e social da região com imparcialidade. Apesar da máxima de Morin, a respeito do resultado da verdadeira pesquisa, o qual não pode ser dissociado do pesquisador, ou seja, o contexto geral do Programa de Mestrado e seus Professores, a realidade atual dos pesquisados e principalmente as experiências anteriores do pesquisador, levou este trabalho a apresentar resultados unilaterais, que para ser utilizado como algo próximo do verdadeiro, necessita obrigatoriamente de aprimoramento contínuo de um grupo multidisciplinar.

As aparentes críticas descritas, ao sistema capitalista neoliberal devem ser levadas em consideração quando analisada dentro do contexto mercantilista. Este modelo econômico, adotado em grande parte do mundo é parte integrante do Desenvolvimento de uma comunidade e sem ele é difícil descrever como viveríamos, como seriam nossas relações, pois há relatos sobre funcionamento deste, já nos primórdios. O mais preocupante e mencionado aqui, são as estratégias adotados pelos detentores do poder, que sorrateiramente implantam políticas que visam lucro financeiros e benefícios, na grande maioria, imorais. Como não bastasse, grupos do capital privado contribuem substancialmente para tornar a vida das pessoas muito mais “vazias”, implantando o supérfluo, dentro de nossas casas, como fosse a porta de entrada para ser reconhecido numa sociedade. A educação, de um modo geral, reconhecida mundialmente pela capacidade de transformar uma sociedade independente e mais justa também está sendo usada como ferramenta do modelo econômico atual, com intenções adversas ao seu objetivo de promover o desenvolvimento, no sentido mais amplo da palavra.

O Desenvolvimento proposto atualmente são medidas definidas, na grande maioria, em gabinetes por poucas pessoas. Este modelo de desenvolvimento não leva em considerações particularidades locais, como questões culturais, sociais e econômicas, por isso nascem com chances quase nulas de obterem sucesso ou ao menos ser implantado. Um plano desenvolvimentista, somente pode vingar onde há

a participação ampla da população. Para que isso aconteça de maneira justa a comunidade necessita de informações imparciais por parte da mídia, contudo a informação não é conhecimento, sendo assim, é necessário que esta classe tenha educação de qualidade para que possam juntar as informações importantes disponíveis para criar sua própria identidade e participar ativamente das políticas existentes em nosso país, sem serem utilizadas como massa de manobras de políticos e grandes capitais nacionais e estrangeiros.

Aquém do atual modelo globalizado, há em curso no mundo e também no Brasil alguns agravantes que passam despercebidos por grande parte da população e interferem diretamente na qualidade de vida dos ocupantes deste Planeta, os recursos naturais. É fato, que estes recursos vêm sendo consumidos de uma maneira assustadora em escala surpreendente. Sendo assim, em nenhum outro momento da história, foi tão urgente promover a mudança na forma de agir e pensarmos o atual modelo produtivo. Mais uma vez a educação interdisciplinar faz falta a grande maioria das pessoas, para entender ou compreender que necessitamos aprimorar-nos para um modelo com princípios de sustentabilidade ambiental, caso contrário o futuro apocalíptico descrito pelos cientistas pode ser uma realidade muito próxima. O sistema produtivo, para atender a demanda, do sistema econômico tem exaurido dos sistemas naturais, deixando de haver a compensação, na maioria das vezes, resta ao ecossistema a espoliação pela extração somada as mazelas da poluição, nas suas mais variadas formas.

A problemática ambiental deve se tornar numa questão ideológica, discutida e trabalhada pela ciência, política, filosofia e principalmente pelas culturas, de forma interdisciplinar. É preciso rapidamente, esclarecer que as mudanças ambientais visíveis em nosso Planeta ocorrem associadas a falta de conhecimento de causa, por parte da população e irresponsabilidade dos atuais modelos econômicos, tão bem, enaltecidos pela mídia.

Contrapondo esta realidade, observamos através da pesquisa de campo com profissionais do curso de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária que este assunto é debatido exaustivamente durante o processo formativo, bem como, os problemas ambientais, sociais e econômicos do Brasil e Mundo. Neste sentido podemos até arriscar em dizer que a universidade cumpre seu papel com primor. Contudo na prática, ou seja, após formado, a grande maioria dos



profissionais não canalizam seus conhecimentos ou saberes na resolução de problemas de ordem social ou coletiva, então podemos dizer que na prática a universidade não cumpriu seu papel? Apesar de pensar que a universidade possui um papel vital no desenvolvimento da sociedade, seria leviano afirmar que os problemas atuais estão relacionados somente a estas instituições.

No que tange aos saberes de um engenheiro socialmente responsável, identificamos alguns aspectos que se destacam atendendo expectativas de mercado e os anseios da comunidade, entre os principais podemos citar: amplo entendimento sobre processos e projetos de manufatura; entendimento de contexto social, econômico e político no qual é praticada a engenharia e a sociedade onde está inserido; capacidade de comunicação; habilidade de pensar em forma criativa e crítica, de forma independente e cooperativa; flexibilidade e autoconfiança para adaptação a mudanças grandes e rápidas; curiosidade e vontade de aprender por toda a vida, além da capacidade de trabalhar em equipe. Estes aspectos associados a uma visão interdisciplinar apresentam qualidades suficientes para tornar profissionais de qualquer área em um agente de mudança social. Observando que isso somente acontecerá de forma eficiente aliado a questões sociais, econômicas e individuais, favoráveis, caso contrário, continua sendo uma utopia classista.

Em suma, este trabalho revela dados importantes sobre a formação superior e profissionais da área ambiental no âmbito regional, e deixa claro que um dos principais fatores da atual desigualdade não é a diferença de renda entre as famílias, mas sim entre os que têm e os que não têm conhecimento. Sendo assim, é necessária uma revolução na educação, começando pela base e seguindo até a graduação. Não é somente a falta de dinheiro que impede o Brasil se tornar uma nação desenvolvida. Ainda não chegamos nesse patamar pois não possuímos estabilidade, não temos segurança nas ruas, não temos participação da comunidade nas discussões políticas, investimos e criamos leis para remediar o problema existente, e não em prevenir. Portanto deixei de acreditar em uma reforma trabalhista, uma reforma econômica ou previdenciária e passei a acreditar em uma revolução na educação, pois um dia, a inteligência humana vai fazer uma sociedade que não precise de explorado e explorador.

Em se tratando de Universidade, Mendonça (2002), justifica sua função atual revelando que, em parte por suas próprias origem ou em partes pela mutilação

que sofreu, especialmente na ditadura militar, a universidade nacional não cumpre grande parte de suas funções sociais, as quais não podem ser transferida para outra instituição, entre as principais está a formação dos professores que precisam ser regatadas, caso contrário serão frustrados os esforços para construir uma sociedade mais justa e igualitária.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. E. M. **O discurso de inclusão nas políticas de educação superior - (2003 – 2008)**. 2009. 185 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

ARROYO, Miguel. ENSINO DE ENGENHARIA: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI. In: SANTOS, A. Gislene; (Orgs.). **Universidade formação cidadania**. São Paulo: CORTEZ, 2001.

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. **Princípios de Química: questionando a vida moderna o meio ambiente**. 3ª ed. Guanabara Koogan, 2006.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

BORDENAVE, Juan Diaz e ROCHA, Paulo Diaz. A dimensão ecológica da educação. **Revista de educação**, Artigo III, ano 31, nº 122 – jan. /mar. 2002.

BORGA, Tiago. REGERT, Rodrigo. Pegoraro, Ludimar. **O paradigma interdisciplinar do desenvolvimento ambientalmente sustentável**. Revista Spacios. 2017, V. 38, p.8

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. 3ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Polêmica)

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 31/2000 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2001.

BRÜGGER, Paula. Visões estreitas na educação ambiental. **Ciência hoje**, v. 24, nº. 141, ago. 1998.

CORAGGIO, J. L. **Desenvolvimento humano e educação: o papel das ONGs latino-americanas na iniciativa da educação para todos**. São Paulo: Cortez, 1999.

CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 14ª ed. Campinas, SP: Cortez, 2011.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.

Dias, Sobrinho José. **Dilemas da educação superior no mundo globalizado: sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento?** São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2002.

DUCHE, Tetê. Desenvolvimento sustentável: Planeta agonizante. **Ecologia e Desenvolvimento**, ano 10, nº 86, 2002.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agir – percepção da gestão ambiental**. Edição técnica por Valéria Sucena Hammes. São Paulo: Globo, 2004. Volume 5. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável).

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real**. São Paulo – SP: Casa do Psicólogo, 2010.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o Trabalho Científico: Explicitações da Normas da ABNT e VANCOUVER**. – 18 ed.- Porto Alegre: Dácio plus, 2016: ULBRA, 1997.

Garrido, Susana Lopes. **Os rumos da educação superior**. São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2002.

GERHARD, Casper. WOLFGANG, Iser. **Futuro da Universidade**. Rio de Janeiro. EdUERJ, 2002.

GOULARTE, Maria de Lourdes Milanez. **A busca da compreensão do ambiente e de suas relações: um desafio para a educação**. Florianópolis, 2000.

GRÜN, Mauro. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papyrus, 1996. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília: IBAMA, 1998.

JONHSON, Allan G. **Dicionário de Sociologia: guia prático da linguagem sociológica**. Tradução, Ruy Jungman; consultoria Renata Lessa. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos sócio-ambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier e CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEITE, Denise; LIMA, Elizeth Gonçalves dos Santos. **Políticas de Avaliação e inovação do ensino superior: Influências na produção do conhecimento**. Ind: Qualidade da Educação Superior: Avaliações e Implicações para o futuro da universidade. Leite, Denise; Fernandes, Cleoni Barboza. Porto Alegre: RS. 2012. p. 29-36.

MACHADO, Carly. Ambiente solidário: pensando a íntima relação entre espaço e comunidade. In: MACHADO, Carly Barboza, et al. **Educação ambiental consciente**. Rio de Janeiro: WAK, 2003.

- MAIMON, D. A economia e a problemática ambiental. In: VIEIRA, P. F.; MAILMON, D. (Orgs.). **As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade**. Rio de Janeiro: APED, 1993.
- MARTINS, J. S. **Exclusão social e a nova desigualdade**. São Paulo: Paulus, 1997.
- MATTOZO, Vânia e CAMARGO, C. Celso de Brasil. **Energia, ambiente e mídia: qual é a questão?** Florianópolis: UFSC, 2005.
- MEDINA, Nana Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- MENDES, Marina Ceccato. **Material de Apoio – Textos: desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt2.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html)> Acesso em: 4 set. 2006.
- MERICO, Luiz Fernando Krieger. **Introdução à economia ecológica**. 2ª ed. Blumenau: Edifurb, 2002.
- Mészáros István. **A Educação para Além do Capital**. 1ª ed. São Paulo, SP. Boitempo Editorial 2005.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2004.
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 15ª ed. Rio de Janeiro-RJ, Bertrand, 2013.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2ª ed. – São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- NOVAES, Washington. A questão ambiental deve estar no centro de tudo. **Ecologia e Desenvolvimento**, Ano 12, nº. 100, p. 12 - 14, 2002.
- PEGORARO, Ludimar. **Formação Profissional Superior: Filosofia, Ética e Sociologia**. Texto do Autor. 2015.
- PEGORARO, Ludimar. **Terceiro setor na educação superior brasileira**. Campinas, SP: Leitura Crítica, 2013.
- Pinto, Marialva Linda Moog. **Qualidade da educação superior e o PROUNI: limites e possibilidades de uma política de inclusão**. São Leopoldo, RS: Tese (Doutorado), 2010.

REBELO, Silene. **Gestão ambiental participativa: a lacuna, a proposta e a implementação.** 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROHDE, Geraldo Mario. **Epistemologia ambiental:** uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoiética da Terra e de seus arredores planetários. 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

Romanelli, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil.** 39ª ed. Petrópolis – RJ. Vozes, 2013.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento:** incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. **Gestão organizacional estratégia para o desenvolvimento sustentável.** Itajaí: Univali, 2000.

SANTOS NETO, Adelino dos. **A cartografia como instrumento para educação ambiental e participação comunitária no município de Atalanta (SC),** setembro de 1997.

SANTOS, Angela Cardoso dos. **A história da educação superior na região de Caçador:** Fearn-Unc-Uniarp. Caçador. UNIARP, 2013.

SCHNAID, Fernando; Et. Al. ENSINO DE ENGENHARIA: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI. In: SANTOS, A. Gislene; (Orgs.). **Cabeça de Engenheiro.** São Paulo: CORTEZ, 2001.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental:** implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005.

SHIKI, Simone de Faria Narciso. Alguns elementos para o debate: desenvolvimento local sustentável. In: RUSCHEINSKY, Aloísio. **Sustentabilidade:** uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, 2004.

Site: [www.cacador.net/portal/paginas.aspx?cdpagina=16](http://www.cacador.net/portal/paginas.aspx?cdpagina=16), acessado em 17 de setembro de 2017.

SONAGLIO, Kerlei Eniele. **Ecoturismo na ilha de Santa Catarina:** um estudo para o desenvolvimento sustentável. Dissertação de mestrado. Florianópolis, 2002.

SOUZA, Jessé. **A tolice da inteligência brasileira: ou como o país deixa manipular pela elite.** São Paulo. LeYa. 2015.

THOMÉ, Nilson. **História da Educação Superior de Caçador: Afirmação.** Caçador. UnC, 1998.

THOMÉ, Nilson. **História da Educação Superior de Caçador: Raízes.** Caçador. UnC, 1998

UNIARP. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (PPC).** Caçador: UNIARP, 2016.

UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE. **Plano Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária**. Caçador: Uniarp, 2014.

VEIGA, Jose Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VICTOR, Cilene. A questão ambiental deve estar no centro de tudo. **Ecologia e Desenvolvimento**: entrevista Washington Novaes, ano 12, nº 100, 2002.

VIOLA, J. Eduardo. **Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania**. Florianópolis. UFSC. 1998.

WANDERLEY, Luiz Eduardo. **O que é Universidade**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

ZILBERMAN, Isaac. **Introdução à engenharia ambiental**. Canoas: ULBRA, 1997.

## APÊNDICES



## **PROGRAMA DE MESTRADO INTERDICCIPLINAR EM DESENVOLVIMENTO E SOCIEDADE**

**Linha de Pesquisa:** Sociedade, Desenvolvimento e Educação

**Projeto de Pesquisa:** Saberes necessários ao profissional de engenharia ambiental e sanitária para contribuir com o desenvolvimento da sociedade

**Pesquisador:** Tiago Borga

**Orientador:** Dr. Ludimar Pegoraro

**Roteiro de pesquisa:** Graduados dos cursos oferecidos pela Universidade do Vale do Rio do Peixe – UNIARP e Universidade do Contestado UnC.

Prezado Egresso,

O objeto da pesquisa, em realização, vincula-se a *analisar o compromisso social dos engenheiros formados nesta instituição, com a sociedade*. Os dados levantados serão utilizados na análise da funcionalidade das instituições na atualidade com relação aos seus compromissos com o desenvolvimento regional. Neste sentido, solicitamos sua colaboração para responder ao questionário abaixo, que será utilizado como um requisito para a dissertação de mestrado em andamento.

Fica garantido o bom uso das informações, obtidas neste questionário, para o avanço do conhecimento e o bem-estar das pessoas, sem consequências prejudiciais futuras e será mantida a confidencialidade na eventual divulgação dos resultados.

Pela sinceridade e disponibilidade no preenchimento deste questionário, desde já, agradecemos.

## Questionário para graduados

### I Dados pessoais

1. Qual idade você iniciou o curso superior:  
\_\_\_\_\_anos.
2. Sexo:  
 Feminino.  Masculino.
3. Cor:  
 Branca.  Preta.  Parda.  Amarela.
4. Estado civil na época de ingresso no curso superior:  
 Solteiro.  Casado.  Outro.
5. Possui filhos na época de ingresso na universidade?  
 Sim. Quantos? \_\_\_\_\_  Não.
6. Em relação ao seu local de nascimento e onde vive atualmente, indique abaixo, a(s) alternativa(s) correspondente(s).  
 Nasceu e continua morando no meio rural.  
 Nasceu no meio rural e mudou-se para a cidade para estudar.  
 Nasceu no meio rural e mudou-se para a cidade para trabalhar.  
 Nasceu e vive na cidade.  
 Nasceu na cidade e mudou-se para o meio rural.

### II Dados familiares

7. Indique, abaixo, qual a escolaridade de seus pais?

	Pai	Mãe
Não frequentou a escola		
Ensino fundamental incompleto (1ª a 4ª série).		
Ensino fundamental completo (1ª a 4ª série).		
Ensino fundamental incompleto (5ª a 8ª série).		
Ensino fundamental completo (5ª a 8ª série).		
Ensino médio incompleto (2º grau).		
Ensino médio completo ( 2º grau).		
Superior incompleto.		
Superior completo.		
Pós-Graduação		

8. Qual a ocupação do seu pai? (Caso seja aposentado, indique o que fazia).

9. Qual a ocupação de sua mãe? (Caso seja aposentada, indique o que fazia).

10. Você tem irmão (s)?

Sim. Quantos: \_\_\_\_\_  Não.

11. Quando concluiu o curso superior, possuía algum irmão com curso superior?

Sim. Quantos: \_\_\_\_\_  Não.

### III Dados Sobre Universidade

12. Indique, o ano em que você concluiu seu curso. \_\_\_\_\_.

13. Qual curso de graduação você concluiu?

Engenharia Ambiental  Engenharia Ambiental e Sanitária

14. Com que idade você concluiu o seu curso de graduação? \_\_\_\_\_.

15. Como fazia para pagar as mensalidades durante a realização de seu curso superior?

Não trabalhava e minha família pagava as mensalidades.

Minha família me ajudava com uma parte e eu, com meu trabalho, bancava o restante.

Trabalhava e conseguia pagar.

Obtive crédito educativo na CEF - FIES.

Fiz crédito educativo na universidade.

Trabalhava e pagava uma parte e a outra era bancada pela empresa.

Tinha uma ajuda do município e bancava o restante.

Recebia uma bolsa conforme Art. 170 da Constituição Estadual e bancava o restante.

Tinha bolsa integral da Instituição (social).

PAEC

Recebia uma bolsa conforme Art. 171 da Constituição Estadual e bancava o restante

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

16. Suas condições econômicas, melhoraram após a conclusão?

Melhoraram significativamente.  Melhoraram um pouco.

Continuam as mesmas.  Pioraram.

17. Indique a seguir qual alternativa corresponde ao principal interesse em cursar um curso superior.

Ter um curso superior  Melhorar minha condição de vida

Desenvolver uma profissão  Contribuir com a sociedade

IV Dados sobre o processo formativo

18. Durante sua formação, a universidade influenciou em sua forma de pensar e agir com relação aos problemas mundiais  
 Sim       Não
19. Durante seu processo formativo, em sala-de-aula, textos e contextos, os professores manifestavam preocupação com o papel da ciência para o desenvolvimento social?  
 Sempre.       Muitas vezes.       As vezes.       Nunca.
20. Os métodos pedagógicos, procedimento e atitudes, adotados pelos professores durante sua formação profissional, foram:  
 bem adequados.       pouco adequados.  
 adequados.       inadequados.
21. Durante sua formação profissional o referencial bibliográfico, disponibilizado pela universidade, foi:  
 bem adequada e suficiente.       pouco adequada e insuficiente.  
 adequada e suficiente.       inadequada e insuficiente.
22. Durante sua formação profissional a estrutura física, disponibilizado pela universidade, foi:  
 bem adequada e suficiente.       pouco adequada e insuficiente.  
 adequada e suficiente.       inadequada e insuficiente.

#### V Dados sobre atuação profissional

23. Após a conclusão do seu curso superior, assinale, abaixo, a (s) alternativa (s) que corresponde (m) a sua ocupação atual:  
 Atuo no setor público.  
 Atuo no setor privado.  
 Atuo um período no setor público e outro no setor privado.  
 Atuo um período no setor público e outro como autônomo.  
 Atuo um período no setor privado e outro como autônomo.  
 Atuo no terceiro setor (**Explicar**).  
 Sou autônomo.  
 Não trabalho.
24. Você possui carteira de trabalho assinada?  
 Sim.       Não.
25. A profissão que você exerce está relacionada ao curso superior que você concluiu na universidade de Engenharia Ambiental e Engenharia Ambiental e Sanitária?  
 Sim       Não
26. A profissão que você exerce, atualmente, é a mesma de quando frequentou o curso superior?  
 Sim.       Não.       Não trabalhava.
27. No exercício de sua profissão, os conteúdos trabalhados durante o processo formativo, lhe são:

( ) Muito úteis. ( ) Úteis. ( ) Pouco úteis. ( ) Insignificantes.

28. Durante seu processo formativo o tema interdisciplinaridade foi um assunto recorrente.

( ) Sim ( ) Não

29. No exercício de sua profissão, qual é o grau de interesse pelas questões sociais.

( ) Muito Interessado ( ) Razoavelmente Interessado  
( ) Pouco Interessado ( ) Nenhum interesse

30. Atualmente como você avalia a importância do profissional Engenheiro Ambiental ou Ambiental e Sanitário, para o desenvolvimento social?

( ) Muito Importante ( ) Importante ( ) Pouco relevante ( ) Irrelevante

31. Durante o processo formativo indique a seguir, qual era seu interesse, com relação as questões sociais.

( ) Muito Interessado ( ) Razoavelmente Interessado  
( ) Pouco Interessado ( ) Nenhum interesse

VI Opiniões pessoais com relação ao conhecimento científico e social

32. Na sua opinião, a Universidade está cumprindo sua missão de promover o desenvolvimento regional?

( ) Muito bem ( ) Bem  
( ) Razoavelmente bem ( ) Não está cumprindo  
( ) Não saberia responder

33. Em sua opinião a atual universidade está preparando futuros profissionais para:

( ) Exclusivamente para a Indústria  
( ) Exclusivamente para o desenvolvimento pessoal  
( ) Exclusivamente para o desenvolvimento da sociedade  
( ) Para ambos ( ) Para nenhum dos dois

34. Indique qual o seu grau de concordância ou discordância com as afirmações a seguir relacionadas, tendo como referência o curso de graduação realizado.

Itens para análise	Níveis				
	Concordo plenamente	Concordo em parte	Discordo em parte	Discordo plenamente	Não tenho opinião
Sou mais crítico (a) da realidade.					
Sou mais respeitado por ter um diploma de curso superior.					
Tive ganhos econômicos.					
Faço meu trabalho com mais competência.					
Com meus conhecimentos adquiridos, posso ajudar melhor as pessoas.					

Sinto ter realizado um grande objetivo na minha vida.					
Sinto-me mais preparado para enfrentar as dificuldades do dia-a-dia.					
Tive contatos, na universidade, com pessoas diferentes que me enriqueceram.					
Sinto-me, eticamente, mais responsável.					
Posso participar e influenciar no desenvolvimento da região onde moro.					
Entendo melhor as relações de poder na sociedade.					
Sinto-me frustrado (a) por não poder usar os conhecimentos adquiridos na universidade.					
Ajudou-me a melhorar meu emprego.					
Ajudou-me nos empreendimentos profissionais.					
Sinto-me mais realizado como ser humano.					
Tenho mais apreço pela vida e pelo social.					
Fui incentivado a realizar pesquisa.					
Atualmente você é membro de alguma organização sem fins lucrativos, grupo de pesquisa ou algo parecido.					
Você debate a atual situação política e econômica com colegas, amigos e ou familiares.					
O curso concluído, de alguma forma auxiliou você no entendimento sobre a complexidade social.					
Hoje você se considera um profissional tecnicista.					
Você se considera um profissional generalista.					
A qualidade ambiental, em seu ponto de vista é fundamental para uma sociedade.					
O princípio da sustentabilidade está presente em suas ações como cidadão.					
Você acha que a sociedade como um todo está preocupada com bem-estar coletivo.					
Você está preocupado com o bem-estar coletivo da sociedade onde vive.					
A Frase “ agir localmente e pensar globalmente “ faz parte de sua vida.					