

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE AGRONOMIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE  
DESENVOLVER A CIDADANIA: INVESTIGAÇÃO SOBRE A  
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DO CURSO  
TÉCNICO EM ENOLOGIA DO IFRS – BENTO GONÇALVES  
(RS)**

**LEANE MARIA FILIPETTO**

**2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE  
DESENVOLVER A CIDADANIA: INVESTIGAÇÃO SOBRE A  
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DO CURSO  
TÉCNICO EM ENOLOGIA DO IFRS – BENTO GONÇALVES  
(RS)**

**LEANE MARIA FILIPETTO**

*Sob a Orientação do Professor*  
**Dr. LENICIO GONÇALVES**

*e Co-orientação da Professora*  
**Dr.<sup>a</sup> ANA MARIA DANTAS SOARES**

Dissertação submetida como requisito parcial  
para obtenção do grau de **Mestre em**  
**Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em  
Educação Agrícola, Área de Concentração  
Meio Ambiente.

SEROPÉDICA, RJ.

MARÇO DE 2010

304.20971

F483e

T

Filipetto, Leane Maria, 1965-.

A educação ambiental como forma de desenvolver a cidadania: investigação sobre a percepção ambiental dos estudantes do curso técnico em Enologia do IFRS - Bento Gonçalves (RS) / Leane Maria Filipetto - 2010.

94 f.: il.

Orientador: Lenicio Gonçalves.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 74-77.

1. Educação ambiental - Rio Grande do Sul - Brasil - Teses. 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação - Rio Grande do Sul - Brasil - Teses. 3. Formação profissional - Rio Grande do Sul - Brasil - Teses. I. Gonçalves, Lenicio. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

*Sem sonhos, sem ilusões, com os pés na realidade, mas nem por isso pessimista ou fatalista, pois embora dentro de limites muito claros e barreiras muito precisas é aconselhável reconhecer que existe nas transformações atuais uma vaga possibilidade de a humanidade galgar a um patamar superior nas suas relações. Seja nas suas relações com a natureza, seja nas relações com o poder, seja nas relações com os outros homens, enfim há a possibilidade de recuperar, mesmo que em parte a capacidade inovadora e criativa dos indivíduos. Este é o momento para que outros aspectos da vida humana, além do econômico - material possam ser reintegrados ao processo de desenvolvimento. (BECKER, 1996).*

## DEDICATÓRIA

*A minha mãe, Nadir Maria Rizzi Filipetto, ao meu marido Jozandro Estanislau Sturza e meus filhos  
Eduardo Filipetto Martins e Vanessa Filipetto Sturza;  
A todos meus professores e orientadores;  
Aos colegas de curso;*

*Por acreditarem, apoiarem, compreenderem e me incentivarem nesta nova etapa de trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho!

*A DEUS;*

*À Jozandro Estanislau Sturza pela sua compreensão e apoio, e também, ao meu filho Eduardo Filipetto Martins e a minha filha Vanessa Filipetto Sturza;*

*A minha mãe, Nadir Maria Rizzi Filipetto, pelas palavras de incentivo e pela dedicação com que conduziu a minha formação;*

*Aos meus irmãos, pelo apoio e amizade que, mesmo distantes, estão sempre presentes no meu coração.*

*A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, pela oportunidade de realização do Curso de mestrado em Educação Agrícola;*

*Ao Prof. Dr. Lenicio Gonçalves e a Profa. Dra. Ana Maria Dantas Soares, orientador e co-orientadora, respectivamente, que me ensinaram os caminhos da pesquisa, utilizando a sabedoria e serenidade que a experiência acadêmica lhes proporcionaram para criticar e elogiar cada novo passo dado;*

*Aos Professores do PPGEA, Gabriel Araújo dos Santos, Sandra Barros Sanches e Nilson de Brito, pelo apoio e carinho dedicados ao longo do curso;*

*Aos estudantes do curso Técnico em Enologia do IFRS, Campus Bento Gonçalves que me instrumentalizaram nesta pesquisa;*

*A Direção do IFRS – Campus Bento Gonçalves pelo apoio concedido na participação deste curso;*

*A meus amigos e colegas do IFRS-BG que de uma forma ou outra me auxiliaram nesse momento.*

## RESUMO

FILIPETTO, Leane Maria. **A Educação Ambiental como forma de desenvolver a cidadania: investigação sobre a percepção ambiental dos estudantes do curso Técnico em Enologia do IFRS – Bento Gonçalves (RS)**. 2010. 93 p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

O presente trabalho foi realizado com os alunos do primeiro e do terceiro ano do curso de Enologia do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-Bento Gonçalves (RS). Esta pesquisa teve por objetivo investigar o perfil formativo da turma de Enologia no que diz respeito a uma perspectiva de cidadania na sua atuação pessoal e profissional, sobretudo entre meio ambiente e sociedade. O método utilizado foi a pesquisa qualitativa, através de revisão bibliográfica e levantamento de dados por meio da observação participante e aplicação de questionários a 49 alunos, sendo 30 alunos do primeiro ano e 19 do terceiro ano. Constatou-se que não há como trabalhar a educação ambiental em um componente curricular, pois a fragmentação dos conhecimentos gera eleição de graus de importância. Comprova-se a necessidade de trabalhar a educação ambiental de forma interdisciplinar entre os componentes curriculares e transdisciplinar visando à complementaridade, a fim de formar um cidadão consciente e capaz de interferir nos impactos ambientais. Deve-se buscar um processo de construção coletivo, assumido por sujeitos individuais e coletivos, construindo uma nova cultura através de conhecimentos e atitudes éticas.

Palavras-chave: Educação Ambiental; interdisciplinaridade; formação.

## ABSTRACT

FILIPETTO, Leane Maria. **The Environmental Education how form of develop citizenship: investigate about a environmental perception of students from Technical course of Enology from IFRS – Bento Gonçalves (RS)**. 2010. 93 p. Dissertation (Master Science in Agricultural Education). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

This qualitative work is the result of a study with two enology groups from the Federal Institute of Rio Grande do Sul (IFRS) in the city of Bento Gonçalves (RS). The research aimed to investigate the Enology groups profile in terms of citizenship, personal and professional formation, as well as their behavior and beliefs about environmental and society issues. Data were obtained through bibliographical research, participant observation and questionnaire application. A total of 49 students answered to the questions, 30 of them were in the first year of the course and the other 19 students were in the third year. The results showed that there is no way to work environmental education as a discipline because the fragmentation of such knowledge generates an election of levels of importance. It can be concluded that this subject should be taught interdisciplinarily in a way that it is emancipatory. The students should be aware of environmental impacts and know how to interfere in them positively. This is possibly the only way to build a new culture supported by knowledge and ethical behavior.

Key words: Environmental Education; interdisciplinarity; formation.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mapa indicando a localização de Bento Gonçalves	09
Figura 02 – Localização Serra Gaúcha	25
Figura 03 – Bacias Hidrográficas na Serra Gaúcha	25
Figura 04 – Localização de Bento Gonçalves na Serra Gaúcha	26
Figura 05 - Ilustração mostrando uma representação dos principais elementos do sistema de produção e adução de água bruta para os municípios de Bento Gonçalves e Farroupilha.	27
Figura 06 - Barragem São Miguel - captação do Arroio Burati - Atualmente o principal manancial de água bruta do município de Bento Gonçalves, com um volume acumulado de 2,8 bilhões de litros	29
Figura 07 – Barragem do Arroio Barracão – cerca de 30% de água bruta é misturada com a do Arroio Burati para o abastecimento do município. Detalhe nas fotos para as linhas adutoras de água bruta, sendo a posicionada na frente do barramento, advinda da barragem do Moinho.	29
Figura 08 – Borra do processo de vinificação - fotografada pela ABEPAN em out/2006 – Aproximadamente 10 toneladas	30
Figura 09 – Depósito de lodo, proveniente do sistema de lavagem de posto de gasolina - fotografada pela ABEPAN em out/2006	30
Figura 10 – Desmatamento irregular na área de preservação – fotografada pela ABEPAN em out/2006	30
Figura 11 – Esgoto proveniente de Farroupilha - residências que não contemplam o sistema de fossa séptica exigido por lei – fotografada pela ABEPAN em out/2006	31
Figura 12 – Retirada de terra em área de preservação permanente nas proximidades do Arroio Burati – fotografada pela ABEPAN em out/2006	31
Figura 13 – Mortandade de peixes verificada na barragem de captação do Arroio Burati – fotografada pela ABEPAN em out/2006	31
Figura 14 – Uso e ocupação do solo em Bento Gonçalves-RS	34
Figura 15 – Poluição no Arroio Barracão	36
Figura 16 – Trechos do Arroio efluente do Rio Burati. A - observa-se espuma; e B – cons-trução na margem do rio	37
Figura 17 – Quantidade anual de resíduo orgânico coletado em 2007	42
Figura 18 – Quantidades anuais de resíduos coletados em Bento Gonçalves	43
Figura 19 - Representação das respostas dos alunos do 1º e 3º anos do curso Técnico em Enologia em relação ao descarte de pilhas e lâmpadas fluorescentes	50
Figura 20 - Trajeto da cantina: a: ginásio de esportes, b: prédio do refeitório, c: acesso à cantina – proposta de trabalho - verificar no percurso pontos fortes e fracos	51
Figura 21 – Resultado do trabalho proposto individualmente em busca da percepção, pelos alunos do 3º ano de Enologia, de pontos fortes em relação à área de trajeto à cantina	52
Figura 22 - Resultado do trabalho proposto individualmente em busca da percepção, pelos alunos do 3º ano de Enologia, de pontos fracos em relação à área de trajeto à cantina	52
Figura 23 – Momento da transfega do vinho no setor de tanques fermentadores, assistida por visitantes – cantina do IFRS	55

Figura 24- Representação da percepção do estudo da educação ambiental dos alunos do 1º ano de Enologia em suas escolas de origem	59
Figura 25- Representação da percepção do estudo da educação ambiental dos alunos do 3º ano de Enologia	59
Figura 26- Representação da escolha dos alunos do 1º ano de Enologia no momento da compra	63
Figura 27- Representação da opinião dos alunos do 3º ano de Enologia no momento da compra	63
Figura 28 - Representação do reconhecimento de fontes poluidoras pelos alunos do 3º ano/Enologia	64
Figura 29 - Representação dos maiores poluentes ambientais apontados pelos alunos do 1º ano de Enologia	65
Figura 30 - Representação dos maiores poluentes ambientais citados pelos alunos do 3º ano de Enologia	65
Figura 31 – Resultado da questão que aborda desenvolvimento sustentável para os alunos do 1º ano de Enologia	66
Figura 32 – Resultado da questão que aborda desenvolvimento sustentável para os alunos do 3º ano de Enologia	67
Figura 33 - Representação da opinião dos alunos 3º ano de Enologia	67
Figura 34 - Representação da opinião dos alunos do 1º ano de Enologia	68
Figura 35 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia	69
Figura 36 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia	69
Figura 37 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia	70

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Você já participou em movimentos de ação comunitária ou estudantil no município em que reside?	49
Tabela 2: Se fosse pedido que cada morador separasse seu próprio lixo em: vidros, plásticos, metal, papel e orgânico, você faria?	49
Tabela 3 – Representação das decisões do grupo após discussão interna em relação ao que se manteria das observações individuais	53
Tabela 4: Para as indústrias que medem sua própria poluição, você considera que os valores divulgados são confiáveis?	56
Tabela 5: Os órgãos normativos de fiscalização ambiental são eficazes?	56
Tabela 6: O tema Meio Ambiente importante para sua formação profissional?	57
Tabela 7: Como deve ser o estudo da Educação Ambiental?	58
Tabela 8: Na área de atuação do seu curso há atividades que possam ter impactos ambientais?	61
Tabela 9: Quem é o responsável pela destinação final de resíduos das empresas?	62
Tabela 10- Pagaria mais por um produto que cause menos impactos ao meio ambiente?	64

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Número de estabelecimentos industriais	23
Quadro 02 - Valor Agregado a Preços Básicos em Bento Gonçalves de 1999 a 2006	23
Quadro 03 - Área Cultivada dos Principais Produtos Cultivados-Culturas Permanentes	24
Quadro 04 - Área Cultivada dos Principais Produtos Cultivados-Culturas Temporárias	24
Quadro 05 - Classes hipsométricas/altimétricas	32
Quadro 06 - Classes de uso e ocupação do solo - BG	33
Quadro 07 - Uso e ocupação do solo por sub-bacias hidrográficas	35
Quadro 08 - Uso e ocupação do solo na bacia do arroio Burati, trechos Farroupilha e Garibaldi	35
Quadro 09 - Destino dos resíduos sólidos domésticos em Bento Gonçalves/RS no ano 2000	41

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENVOLVIDOS</b>	<b>4</b>
1.1 Educação Profissional	4
1.1.1 Trajetória histórica da educação profissional	4
1.2 Histórico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul/IFRS – <i>Campus</i> Bento Gonçalves (RS)	8
1.3 Histórico da Legislação Ambiental	11
1.4 Economia e Formação em Educação Ambiental	17
<b>2 ESTUDO DA REALIDADE ECONÔMICO-AMBIENTAL DE BENTO GONÇALVES</b>	<b>22</b>
2.1 Atividades Econômicas de Bento Gonçalves	22
2.2 Hidrografia de Bento Gonçalves	24
2.3 Relevo de Bento Gonçalves	32
2.4 Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação dos Solos	33
2.5 Esgotos Industriais	37
2.6 Resíduos Sólidos	38
2.7 Resíduos Industriais	43
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>45</b>
<b>4 RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO</b>	<b>47</b>
4.1 - Perfil Básico dos Entrevistados	48
4.2 – Participação em Eventos e Movimentos Comunitários	48
4.3 – Atitudes Relacionadas à Consciência Ambiental	49
4.4 – Credibilidade em Relação ao Tratamento de Resíduos Divulgados por Empresas X Fiscalização	55
4.5 – A Educação Ambiental e seus Resultados	57
4.6 Consciência X Atitudes	62
4.7- Percepção dos Problemas Ambientais Locais	64
4.7.1 Identificação da origem dos problemas ambientais	64
4.8 Desenvolvimento Sustentável X Empregabilidade	66
4.9 A Preparação do Aluno para Atuar no Mundo do Trabalho	68
4.10 Resultado do Questionário Aplicado após Estudos sobre Tratamentos de Resíduos e Visita a Empresa Miolo e ao IFRS - <i>Campus</i> Bento Gonçalves	68
4.11 Influência do Projeto NUDEC na Percepção Ambiental dos Alunos Participantes	71
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>72</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO I - Questionário aplicado aos alunos do 1º ano/Enologia</b>	<b>78</b>

<b>ANEXO II – Questionário aplicado aos alunos do 3º ano/Enologia</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO III - Atividade prática aplicada ao 3º ano/Enologia</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO IV – Questionário Final</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO V – Componentes Curriculares e Ementas do curso Técnico em Enologia</b>	<b>88</b>

## INTRODUÇÃO

A busca pela inspiração, interesse e motivação para trabalhar este tema estão em minha trajetória de vida aliados à minha visão de mundo e sociedade, juntamente com percepções de acontecimentos, experiências profissionais e pessoais e muitas dúvidas aflorando em tal caminhada. Após meu curso superior e início de meus trabalhos em uma escola, comecei a preocupar-me com os problemas ambientais. Para aumentar meu interesse nesse estudo fui escolhida multiplicadora de um projeto de empreendedorismo, devido à minha formação. O tema escolhido foi “coleta seletiva”, na Escola Agrotécnica em que eu trabalhava na época, pois não havia nenhuma atividade sendo realizada nesse sentido.

Com a responsabilidade pelo encaminhamento do referido projeto, comecei a ler sobre o tema e fui aperfeiçoando-o, até o ponto em que tínhamos um grupo de alunos que recebiam crianças das escolas do município e apresentavam de forma lúdica os cuidados ambientais que devemos ter em nosso dia a dia. Além disso, implantei o projeto do laboratório de reciclagem, instalando um local onde eu trabalhava com alunos e servidores, criando objetos com resíduo sólido reciclável, trazidos de suas residências, além dos recolhidos na escola. Os resultados foram ótimos, o que me fez ser convidada pela Secretaria de Educação do município para fazer palestras e desenvolver cursos com resíduos sólidos reciclados com mães de alunos. Nesses cursos, a partir da minha preocupação ecológica, apresentava os problemas ambientais ocasionados pela falta da separação do lixo e ainda as utilidades que poderiam ter os resíduos sólidos recicláveis, servindo de matéria-prima para novos produtos que poderiam, inclusive, ser comercializados, gerando uma fonte de renda, trabalhando dessa forma o eco-social.

Essa atividade impulsionou-me a me aprofundar mais na direção de contribuir para a promoção de uma percepção ambiental na comunidade escolar, ou seja, desenvolver junto aos alunos uma visão do ambiente que nos cerca e a importância de cuidados com os resíduos que produzimos.

A trajetória profissional conduziu-me a submeter-me a um novo concurso e, em consequência mudei de instituição, na qual, logo ao chegar, percebi a falta de uma coleta seletiva. Fui convidada a participar do NUDEC (Núcleo de Defesa Civil), formado por um grupo voluntário de três servidores, na época, e alunos onde busquei implantar a coleta seletiva. Este núcleo tem outras atuações como primeiros socorros, trânsito, jogos e gravação

de livros para deficientes visuais, pois a escola trabalha com pessoas portadoras de necessidades especiais. O Núcleo implantou uma caixa de recolhimento da água da chuva para utilizar no setor de horticultura, motivando os alunos a adotarem em suas propriedades, o que de fato tem acontecido.

Pude perceber que, apesar desta ser uma escola dentro de uma cidade turística e que possui coleta seletiva executada pela Prefeitura (lixo orgânico e reciclável), os conhecimentos sobre resíduos sólidos recicláveis são muito poucos. Poucos se preocupam com a separação do lixo na cidade (10% conforme informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente). Há famílias que não têm a visão correta da melhor forma de tratar os resíduos.

A fim de incentivar e chamar a atenção em relação aos resíduos na instituição aproveitou-se o dia Mundial do Meio Ambiente para fazer um mutirão de limpeza, tirando fotos de várias áreas da escola, para mostrar os problemas ambientais existentes e pedir cooperação da comunidade escolar. Implantou-se a partir de então, até dezembro de 2007, os 5S com o slogan “beleza e educação combina com limpeza e organização” explicando que a idéia do método seriam os cuidados na sala de aula e corredores, em relação à coleta seletiva e manutenção do patrimônio público. A adoção dessa filosofia japonesa de prática simples, da década de 50, trouxe alguns bons resultados, porém não foi trabalhada depois devido à falta de um local para depositar os resíduos recicláveis, pois houve reformas e ampliação de cursos.

O desenvolvimento de eventos e atividades de educação ambiental busca a formação de indivíduos conscientes da problemática presente e futura, e capazes de produzir idéias que desenvolvam a sustentabilidade ambiental. Mas será que a forma que vem sendo trabalhada a educação ambiental promove uma formação que resulte em cidadãos preocupados em sanar e evitar problemas ambientais?

Para sanar essa dúvida estabeleceu-se os seguintes objetivos:

Investigar o perfil formativo dos alunos de Enologia, ensino médio, do IFRS *Campus* Bento Gonçalves, no que diz respeito a uma perspectiva de cidadania na sua atuação pessoal e profissional, sobretudo entre meio ambiente e sociedade.

Para isso propôs-se:

- levantar informações sobre os conhecimentos ambientais dos alunos, os cuidados ambientais nas técnicas enológicas e a formação ético-ecológica;
- analisar como os alunos percebem a temática ambiental e práticas ambientais do IFRS e no cotidiano escolar;
- verificar a aplicabilidade desses conhecimentos nos ambientes de estágios ou trabalho durante o curso;



- propor uma metodologia para trabalhar a educação ambiental na construção de um perfil de cidadania ambiental no IFRS, *Campus* Bento Gonçalves.

A dissertação está estruturada em IV capítulos em que cada início de capítulo apresenta seu desenvolvimento.

## **CAPÍTULO I**

### **1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENVOLVIDOS**

Neste capítulo apresenta-se o histórico da Educação Profissional e seus aspectos relacionados à trajetória histórica, a fim de melhor contextualizar a própria história das instituições federais de ensino, na sequência o histórico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves em suas áreas de ação, alguns convênios e parcerias, apresentando sua visão, missão e objetivo. Em seguida, um histórico da educação ambiental mundial e seus efeitos no Brasil e, finalizando o capítulo, foca-se a economia e a formação ambiental, a qual deve ser crítica em relação a sociedade capitalista e seus objetivos lucrativos.

#### **1.1 Educação Profissional**

##### **1.1.1 Trajetória histórica da educação profissional**

Em uma breve viagem na história da educação brasileira encontramos em 1809 o Decreto do Príncipe Regente (futuro D. João VI) que cria o “Colégio das Fábricas”, após a suspensão da proibição de funcionamento de indústrias manufaturadas no Brasil. Em 1816, século XIX, foi criada a Escola de Belas Artes e ainda em 1816 foi organizado por Decreto Real, o Instituto Comercial do Rio de Janeiro. Na década de 40, deste mesmo século, foram construídas dez casas de Educandos e Artífices em capitais da província. No ano de 1854 um Decreto Imperial criou estabelecimentos especiais para menores abandonados, os Asilos da Infância dos Meninos Desvalidos, e na segunda metade do Século XIX foram criadas sociedades civis para amparo de crianças órfãs e abandonadas. A mais importante delas foram os “Liceus de Artes e Ofícios”, dentre os quais os do Rio de Janeiro (1858), de Salvador (1872), de Recife (1880), de São Paulo (1882), de Maceió (1884) e o de Ouro Preto (1886).

O Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, em 1906, fica com o Ensino Profissional consolidando uma política de incentivo ao desenvolvimento do ensino agrícola, industrial e comercial. No mesmo ano ocorreu a instalação de escolas comerciais em São Paulo, como a “Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado”.

Na Reforma Francisco Campos em 1931, os Decretos Federais 19.890/31 e 21.241/32 regulamentaram a organização do ensino secundário e o Decreto Federal 20.158/31 organizou o ensino profissional comercial. Em 1942 Decretos-Lei instituem as Leis Orgânicas da Educação Nacional do Ensino Secundário (Decreto-Lei 4.244/42) e do Ensino Industrial (Decreto-Lei 4.073/42), criando ainda entidades especializadas, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial-SENAI, e transformam as antigas escolas de aprendizes artífices em estabelecimentos de ensino industrial.

As Leis Orgânicas promulgadas entre 1942 e 1946 da Educação Nacional definiam como objetivo do ensino secundário e normal “formar as elites condutoras do país”, ficando para o ensino profissional oferecer “formação adequada aos filhos dos operários, aos desvalidos da sorte e aos menos afortunados, aqueles que necessitavam ingressar precocemente na força de trabalho”.

No ano de 1943 foi criada a Lei Orgânica do Ensino Comercial (Decreto-Lei 6.141/43); e no ano de 1946 as Leis Orgânicas do Ensino Primário (Decreto-Lei 8.529/46), do Ensino Normal (Decreto-Lei 8.529/46) e do Ensino Agrícola (Decreto-Lei 9.613/46), e também foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial-SENAC.

Instalou-se na sociedade a ideia de que o ensino secundário, ao lado do ensino normal e do superior, era destinado aos que detinham o saber, enquanto o ensino profissional estava voltado apenas àqueles que executavam as tarefas manuais. Assim, a educação profissional era considerada como uma educação de segunda categoria, e a legislação promovia a separação entre os que “pensam” e os que “fazem”.

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi aprovada em 1961, após quase 13 anos de discussão no Congresso Nacional, com isso os estabelecimentos de ensino industrial receberam a denominação de Escolas Técnicas Federais, e, em 1969, o Decreto-Lei 547 autorizou o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração em Escolas Técnicas Federais. A LDB integrou todos os ramos de ensino, permitindo o acesso dos estudantes ao nível superior sem mais aquela discriminação anterior. Entretanto, isso não estava acontecendo na prática nas instituições que preparavam para o trabalho dificultando às camadas populares o ensino público de nível superior.

Até a década de 70, formação profissional se traduzia no treinamento para a produção em série e padronizada. O resultado desse tipo de formação era a incorporação ao mercado de trabalho de operadores semiqualeificados, desempenhando tarefas simples, rotineiras e previamente delimitadas.

Conforme relata Soares (2003, p.78-79), com relação ao Ensino Agrícola, os colégios agrícolas passaram a adotar, a partir de 1966, o modelo de *Escola Fazenda*, importado dos Estados Unidos, e que se baseava no princípio: “aprender a fazer, e fazer para aprender” (Brasil, MEC; COAGRI, 1984, p. 11).

Os estabelecimentos de ensino agrícola buscaram adequar sua estrutura pedagógica às demandas dos conglomerados industriais e das empresas agrícolas que baseavam suas atividades no desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas. Era fundamental que os alunos aprendessem a nova racionalidade técnica da produção e para tal todo um aparato pedagógico, em termos de base física e metodológica, começa a ser implementado e vai atingir a sua plena consecução após a LDB de 1971, Lei 5.692, a qual torna obrigatória a profissionalização no Segundo Grau, hoje Ensino Médio. Toda essa estruturação do ensino alinha-se aos postulados defendidos pelas agências e organismos internacionais que vinham financiando programas e projetos no setor educacional, desde os anos 1940, bem como atendendo aos interesses urbano-industriais associados aos legitimadores do golpe militar de 1964 e, continuam a produzir a separação entre trabalho manual e trabalho intelectual.

Em 1978 a Lei 6.545 transforma Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e do Rio de Janeiro nos três primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFET’s.

Em 1996, a Lei Federal 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB, configura a identidade do ensino médio como consolidação da Educação Básica, separando a Educação Profissional como uma Modalidade de Ensino. Em 1997 o Decreto 2.208/97 regulamenta a Educação Profissional e cria o Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP destinado a estimular as instituições a moldarem-se à nova formatação dada pela LDB.

No entanto, de acordo com análise de Soares (2003, p.118-119), a Lei 9.394/96 - LDB, que representa a vitória das forças hegemônicas no embate com as propostas do Fórum em Defesa da Escola Pública, coloca a Educação Profissional descolada da Educação Básica que é subdividida em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (este, considerado *etapa final da educação básica*), retomando com mais ênfase a velha dualidade expressa em duas redes distintas: ensino profissional para os pobres e ensino humanista-acadêmico, de cunho propedêutico, para os ricos. A lei prevê que o aluno da educação profissional poderá

ser egresso do ensino fundamental, médio ou superior ou ainda qualquer trabalhador em geral, jovem ou adulto. Prevê, ainda, a articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho, desconsiderando, assim, toda a discussão e construção de uma educação profissional alicerçada em bases críticas, científicas, humanístico-culturais no bojo do ensino de nível médio. Ou como bem enfatiza Kuenzer:

Essa reforma constitui-se em um ajuste conservador, que retrocede aos anos 40, quando a dualidade estrutural, agora revigorada, estabelecia uma trajetória para os intelectuais e outra para os trabalhadores, entendendo-se que essas funções eram atribuídas a partir da origem de classe”. (KUENZER, 1999, p.23).

No ano de 2004 o Decreto 5.154/04, em decorrência das inúmeras discussões que trouxeram à tona a impropriedade da separação entre Educação Básica e Educação Profissional, permite a articulação do ensino técnico de nível médio integrado, e no ano de 2005 a Lei 11.180 institui o Projeto Escola de Fábrica. Em 2006 o Decreto 5.773 dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Em 13 de junho de 2005, por meio da Portaria nº 2.080, o Ministério da Educação estabeleceu, na esfera dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), das Escolas Técnicas Federais, das Escolas Agrotécnicas Federais (EAF) e das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais (ETV) as diretrizes para a oferta de cursos de educação profissional integrada com o ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos.

Estando as diretrizes estabelecidas, o MEC optou pela criação de um programa que abrangesse cursos com essa configuração. Assim, no dia 24 de junho do mesmo ano, foi promulgado o Decreto nº 5.478, que instituía, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Este Decreto foi revogado, em 13 de julho de 2006, pelo Decreto nº 5.840 que, entre outras mudanças, alterou o nome para Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA.

Decreto nº 5.840/2006, que, além do nome, conforme citado anteriormente, traz as seguintes novas orientações: amplia para todos os sistemas públicos de ensino e para as instituições do Sistema Nacional de Aprendizagem Social (Sistema S) a possibilidade de atuar como proponente, porém, mantendo a obrigatoriedade para a Rede Federal; amplia a abrangência para toda a educação básica na modalidade EJA; inclui a possibilidade de oferta de cursos na forma concomitante, além da forma integrada; prevê a conclusão dos estudos e a

respectiva certificação a qualquer tempo desde que demonstrado o domínio dos conteúdos do nível de ensino e institui um Comitê Nacional para acompanhamento e controle social da implementação nacional do Proeja, em que a composição, as atribuições e o regimento serão definidos conjuntamente pelos Ministérios do Trabalho e Emprego e da Educação.

No ano de 2008 com a Lei 11.892, assinada por Luis Inácio Lula da Silva, se criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com natureza jurídica de autarquias detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, pluricurriculares e multicampi para fornecer educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com suas práticas pedagógicas.

Nós professores dos institutos federais, mantemos a grande preocupação com uma educação comprometida com a formação cidadã de nossos alunos, capaz de oportunizar-lhes condições efetivas de atuar no mundo do trabalho de forma crítica, criativa e responsável.

## **1.2 Histórico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul/IFRS – *Campus* Bento Gonçalves (RS)**

No dia 22 de outubro de 1959 foi criado, pela Lei nº 3.646 do Ministério da Agricultura, o Colégio de Viticultura e Enologia de Bento Gonçalves - RS, subordinado ao Instituto de Fomentação do Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas do Centro Nacional do Ensino e Pesquisas Agrônomicas, e passou a funcionar de forma efetiva a partir de 27 de março de 1960. De acordo com o Decreto nº 60.731, de 19 de maio de 1967, o Colégio de Viticultura e Enologia é transferido para o Ministério da Educação e Cultura ficando sob a orientação da Diretoria do Ensino Agrícola (DEA) do MEC.

O Decreto nº 72.434, de 9 de julho de 1973, cria a Coordenação Nacional do Ensino Agrícola (COAGRI), com vinculação à Secretaria do Ensino de 1º e 2º Graus (SEPS) do Ministério da Educação e Cultura.

Através da Lei nº 7.390 de 25 de março de 1985, passou a denominar-se Escola Agrotécnica Federal "Presidente Juscelino Kubitschek", de Bento Gonçalves - RS.

A Lei nº 8.028 de 12 de abril de 1990, criou a Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENETE). Através do Decreto nº 99.244, de 10 de maio de 1990, a Escola passou à vinculação e subordinação desta Secretaria.

A Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992, criou a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC), do Ministério da Educação e do Desporto, da qual, todas as Escolas Agrotécnicas Federais passam, a partir da data acima, serem subordinadas.

O Instituto está instalado numa área de 843.639,13m<sup>2</sup> dividida entre a sede (76.219,13m<sup>2</sup>) e a fazenda-escola (767.420m<sup>2</sup>) chamada por todos de granja.

Em 16 de novembro de 1993, quando da promulgação da Lei 8.731, permitiu que a Escola Agrotécnica Federal "Presidente Juscelino Kubitschek", se tornasse uma autarquia, ou seja, a mesma passa, a partir desta data, a manter-se com seus próprios recursos, que são a venda dos produtos por ela elaborados, mais a verba destinada pelo Governo Federal para a sua manutenção.

No dia 16 de agosto de 2002, a Escola tornou-se um CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica), sendo o segundo no Brasil. Com essa mudança de Escola Agrotécnica para Centro Federal e o amparo legal da Lei 8.731, de 16/11/1993, o mesmo solidifica-se como autarquia.

No dia 30 de dezembro de 2008 a Lei 11.892 cria 38 institutos no Brasil. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), é o resultado da integração do CEFET-BG, da Escola Técnica Federal de Canoas e da Escola Agrotécnica Federal de Sertão.

Hoje a abrangência do IFRS contempla as cidades de Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Erechim, Osório, Porto Alegre, Restinga, Rio Grande, Sertão e Ibirubá. O mapa abaixo localiza Bento Gonçalves.



Figura 01 - Mapa indicando a localização de Bento Gonçalves. Disponível em: <http://bento.ifrs.edu.br>, acesso em 03/04/2010

Desde sua criação, foram capacitados profissionais nos seguintes cursos: Técnico em Enologia; Técnico em Agropecuária com habilitação em Agricultura, Agroindústria e Zootecnia; Técnico em Informática; e PROEJA - Técnico em Comércio. Em nível superior os cursos de Tecnologia em Viticultura e Enologia, Tecnologia de Alimentos, Tecnologia em Horticultura e Tecnologia em Logística, as Licenciaturas em Matemática e Física e Especialização em Viticultura e PROEJA.

Por ser um polo de atração regional e nacional, o IFRS, *Campus* Bento Gonçalves, abriga em seu corpo discente alunos das mais diversas regiões do estado e do país. A instituição disponibiliza regime de internato, serviço de lavanderia, cozinha/refeitório, acompanhamento psicológico, ginásio poliesportivo, centro de tradições gaúchas com galpão típico, cancha para futebol de areia, cancha para vôlei de praia, sala de musculação, fazenda-escola, agroindústria, cooperativa-escola e cantina de vinificação.

Como entidade voltada à educação profissional, o IFRS, *Campus* Bento Gonçalves, mantém acordos e convênios com várias instituições do país e exterior, entre elas: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, de Portugal; Università degli Studi di Udine e Università degli Studi di Padova, da Itália e com o Liceu de Ensino Geral e Tecnológico Agrícola de Blanquefort, da França. Também mantém parcerias com associações que oferecem estágios no exterior, como o CAEP, IFAA e AFEBRAE.

Através da Coordenadoria de Integração Escola-Comunidade, o IFRS, *Campus* Bento Gonçalves, possui 467 empresas cadastradas para a realização de estágios curriculares em mais de 140 municípios do RS e outros estados. De seus egressos se espera capacidade de aliar conhecimentos técnicos à consciência de que sua cidadania e profissionalismo são essenciais para o mundo do trabalho.

Tem como visão de ser reconhecida como referência em educação, na realização das carreiras e projetos de vida dos nossos alunos, respeitando as diferenças.

Sua missão “formar cidadãos conscientes para o mundo do trabalho, através de uma educação integral e formação técnica de qualidade, fomentando a pesquisa e a extensão e visando o bem estar social”.

Dentre os objetivos da instituição, que constam em seu art. 4º do estatuto, assim como no decreto 5.154/2004, cabe salientar o XI: “promover a integração com a comunidade, contribuindo para o seu desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, mediante ações interativas que concorram para a transferência e aprimoramento dos benefícios e conquistas auferidas na atividade acadêmica e na pesquisa aplicada”.



O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves, possui 80 professores e 100 profissionais de diversas áreas trabalhando na administração, apoio, serviços gerais e outros, totalizando 180 servidores que trabalham no *Campus* de Bento Gonçalves. Possui 1.235 alunos matriculados, sendo 785 matriculados no ensino médio/técnico e 450 nos cursos superiores. A instituição oferece internato apenas para meninos, sendo 100 internos e, semi-internato para meninos e meninas.

### **1.3 Histórico da Legislação Ambiental**

A admiração e preocupação com a natureza são observadas em textos de filósofos, cientistas, artistas, religiosos desde tempos remotos como, por exemplo, nas culturas orientais e na Grécia com reflexões a respeito das relações homem-natureza e em 1863 Thomas Huxley escreveu no seu ensaio “*Evidências sobre o Lugar do Homem e a Natureza*” e no ano seguinte George P. Marsh escreveu o livro “*O Homem e a Natureza*” que apresentava um exame detalhado da ação do homem sobre os recursos naturais e chamava atenção sobre causas do declínio de antigas civilizações.

Em 1949 Aldo Leopoldo chamava atenção em seus artigos para a necessidade de uma ética no uso de recursos da terra.

Impulsionado por avanços tecnológicos que fornecem maior conforto para a população, principalmente mais abastada, maior geradora de poluentes, o homem ampliou sua capacidade de produzir alterações no meio ambiente influenciando nos anos seguintes a qualidade de vida das pessoas.

Também se percebeu na agricultura, em seu sistema capitalista, entendida por Marx como agricultura industrial - está principalmente fundamentada no desenvolvimento de plantações em grandes extensões de terras, de apenas uma cultura agrícola e em geral para exportação - um esgotamento do trabalhador, do solo e a necessidade de introduzir insumos no processo de produção.

Desde seus primeiros escritos, Marx já denunciava a prática invasiva da agricultura industrial e condenava suas formas de desenvolvimento. Tais práticas, nos dias atuais, se intensificaram principalmente pelos incentivos fiscais dados a grandes empresas do ramo da agricultura de exportação, pela fragilização dos processos de reforma agrária, pela falta de políticas para manutenção das populações no campo, pela expulsão de populações de suas áreas tradicionais, pela expansão urbana, entre outros. E mais, Marx, já esboçava uma

problemática ecológica e uma crítica radical das catástrofes resultantes do produtivismo capitalista (Lowy, 2005, p. 27):

Por um lado, a grande propriedade rural reduz a população agrícola a um mínimo em decréscimo constante e lhe contrapõe uma população industrial em constante crescimento, amontoada em grandes cidades; gera, com isso, condições que provocam uma insanável ruptura no contexto do metabolismo social, prescrito pelas leis naturais da vida, em decorrência da qual se desperdiça a força da terra e esse desperdício é levado pelo contrário muito além das fronteiras do país. Grande indústria e grande agricultura, exploradas industrialmente, atuam conjuntamente. Se, originariamente, elas se diferenciam pelo fato de que a primeira devasta e arruína mais a força de trabalho e por isso a força natural do homem, e a última, mais diretamente a força natural da terra, mais tarde, ao longo do desenvolvimento, ambas se dão às mãos, ao passo que o sistema industrial na zona rural também extenua os trabalhadores e, por sua vez, a indústria e o comércio proporcionam à agricultura os meios para o esgotamento da terra (Marx apud Lowy, 2005).

Em 1962 foi lançado o livro clássico dos movimentos ambientalistas “*Primavera Silenciosa*” de Rachel Carson. Esse livro trata do uso indiscriminado e excesso de produtos químicos e seus efeitos sobre os recursos naturais.

Em 1968 trinta especialistas reuniram-se em Roma para discutir a crise ambiental e o futuro da humanidade. No mesmo ano a delegação da Suíça chamava atenção para a crescente degradação do ambiente humano e defendia uma abordagem global para a busca de soluções. Logo em seguida, na Grã-Bretanha é lançado “*A Blueprint for Survival*” (*Um esquema para a sobrevivência*), hoje um clássico sobre as medidas para se ter um ambiente saudável

Mas a ganância por lucros a qualquer custo, própria do mundo capitalista, com a exploração predatória dos recursos naturais, foi piorando a qualidade ambiental, apesar da luta de um número crescente de movimentos ambientalistas. No Brasil, em 1970, houve a criação da AGAPAN (Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural), e no âmbito federal, da SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), contemplando, entre outros, a Educação Ambiental.

A SEMA constituiu um grupo de trabalho para a elaboração de um documento sobre Educação Ambiental, definindo o seu papel no contexto brasileiro.

Em 1972, com a publicação do relatório *The Limits of Growth (Os limites do Crescimento)* em que é destacado que o crescente consumo mundial levaria a humanidade a um limite de crescimento e possivelmente a um colapso, provocou a realização em Estocolmo da Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano, considerada um marco histórico e político para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, estabelecendo um Plano de Ação Mundial com o objetivo de inspirar e orientar a humanidade para a preservação e melhoria do ambiente humano, sendo que a Educação Ambiental seria o elemento crítico para

o combate à crise e enfatizando a urgência da necessidade do homem reordenar suas prioridades.

A Conferência de Estocolmo recomendou o treinamento de professores e o desenvolvimento de novos recursos instrucionais e métodos. Então a UNESCO promoveu em Belgrado (Iugoslávia, 1975) o Encontro de Belgrado onde foram formulados princípios e orientações para um programa internacional de Educação Ambiental. E ainda foi formulada a Carta de Belgrado preconizando: a ética global, capaz de promover a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, da exploração e da dominação humana censurando o crescimento de uma nação à custa de outra e utilizando-se de formas de desenvolvimento que beneficiassem toda a humanidade.

Dando sequência às recomendações da Conferência de Estocolmo, realizou-se a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi – Geórgia, em 1977, que gerou a Declaração sobre a Educação Ambiental que apresentava suas finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o seu desenvolvimento, elegendo o treinamento de pessoas e o desenvolvimento de materiais educativos, a pesquisa de novos métodos e disseminação de informações.

As pesquisas demonstraram que o interesse dos Estados Membros pela educação ambiental era muito desigual. As principais necessidades apontadas eram: a elaboração de planos de estudos, métodos didáticos e a formação de pessoal. Conforme o informe final do encontro de Tbilisi,

A educação ambiental é parte integrante do processo educativo. Deve girar em torno de problemas concretos e ter um caráter interdisciplinar. Sua tendência é reforçar o sentido dos valores, contribuir para o bem-estar geral e preocupar-se com a sobrevivência da espécie humana. Deve, ainda, aproveitar o essencial da força da iniciativa dos alunos e de seu empenho na ação, bem como inspirar-se nas preocupações, tanto imediatas, quanto futuras. (Conferência de Tbilisi, 1977)

No Brasil, durante esse período, a Educação Ambiental não se desenvolveu o suficiente para ser capaz de produzir transformações nas cruéis realidades socioeconômicas, conforme previam as recomendações da Conferência de Tbilisi, confundindo Educação Ambiental com Ecologia, abordagem das ciências biológica.

Antes da década de 1970, a ecologia era vista, em grande parte, como uma subdisciplina da biologia. Os ecólogos eram alocados nos departamentos de biologia e os cursos de ecologia eram geralmente encontrados apenas nos currículos das ciências biológicas. (ODUM e BARRETT, 2007, p.4).

Em 31 de agosto de 1981, o presidente João Batista de Oliveira Figueiredo sancionou a Lei nº 6.938, que dispunha sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), seus fins

e mecanismos de formulação e aplicação. É um importante instrumento de amadurecimento e consolidação da política ambiental no país.

O Parecer 226/87, do CFE/MEC, colocou a Educação Ambiental nos currículos escolares de 1º e 2º graus de forma interdisciplinar no Brasil.

“... É aprendendo português, matemática, história, ciências, que se vai aprendendo, sem se dar conta, a ser cidadão, a tirar do trabalho as suas alegrias e amar ao próximo. A educação envolve e realiza as educações. A educação geral é a educação contra a droga...” (DIAS, 1993, p. 333)

Foi criada uma comissão em 1987, após uma avaliação dos 10 anos da Conferência de Estocolmo com o objetivo de promover audiências em todo o mundo e produzir um resultado formal das discussões, o *Relatório Brundtlandt*, trabalho da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da ONU, presidida por Gro Harlem Brundtlandt e Mansour Khalid, daí o nome final do documento. O relatório concluiu que as atuais tendências no desenvolvimento econômico e da degradação ambiental concomitante são insustentáveis. Os danos irrevogáveis aos ecossistemas estão desvalorizando o status econômico de boa parte da população mundial. “O relatório é importante não tanto pelo seu conteúdo, mas pelo fato de que um grupo de 23 líderes políticos e cientistas, tanto de países desenvolvidos como de menos desenvolvidos, puderam concordar que a saúde do ambiente global é essencial para o futuro de todos”. (Odum e Barret, 2007, p.468).

Em 5 de outubro de 1988 foi promulgada a Constituição da República Federativa do Brasil, tendo em seu interior um capítulo sobre o Meio Ambiente e vários outros artigos afins. É considerada a constituição de vanguarda em relação à questão ambiental.

Em 1989 foi criado o IBAMA, com a finalidade de formular, coordenar e executar a política nacional do meio ambiente.

De 10 a 14 de outubro de 1989 realizou-se em Petrolina, Pernambuco, o Seminário Internacional da Educação Ambiental no Ensino Técnico-Agrícola da América Latina, promovido pelo MEC.

Em 1991, representando um retrocesso e total falta de sintonia com as tendências educacionais mundiais circulou no Congresso Nacional o Projeto de Lei 253, que previa a criação da disciplina Educação Ambiental e que assim perderia a maior parte do seu potencial inovador, integrador e até revolucionário.

Ressalta-se que a Portaria 678/91 determina que os sistemas de ensino em todas as instâncias, níveis e modalidades contemplem, nos seus respectivos currículos temas referentes à Educação Ambiental.

O primeiro pronunciamento do governo brasileiro sobre as recomendações para a Educação Ambiental em face às necessidades nacionais – encarte da revista Nova Escola – *Projeto de Informações sobre Educação Ambiental, IBAMA-MEC*, ocorreu em agosto de 1991. Nesse mesmo ano a Portaria 2.421 do MEC, instituiu em caráter permanente um grupo de trabalho coordenado por Néli Gonçalves de Melo, com o objetivo de definir metas e estratégias e elaborar proposta de atuação do MEC na conferência da ONU para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

A conferência Rio/92 aconteceu com um contexto histórico de processos inflacionários na economia dos países desenvolvidos, associados a um desemprego crescente, que induziram a aplicação de medidas macroeconômicas; estas medidas aumentaram os problemas socioambientais que, nos países do Terceiro Mundo, agravaram o processo de deterioração dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Paralelamente a isso, aceleram-se os fatores de globalização do sistema econômico. Os fatores globais adquirem maior importância na definição das políticas nacionais. Há uma redefinição do papel do Estado na economia nacional, uma crescente regionalização ou polarização da economia e uma paulatina marginalização de algumas regiões ou países, em relação à dinâmica do sistema econômico mundial. Os países que dependem de produtos básicos ficaram debilitados.

Com a participação de 170 países, a conferência Rio-92 foi secretariada por Maurice Strong, que também participou da Conferência de Estocolmo, cuja grande preocupação era centrada nos problemas ambientais globais e nas questões do desenvolvimento sustentável. Foram lançados os desafios fundamentais às políticas dos governos das nações para o próximo milênio. Entre os vários documentos emanados nesta conferência, destacaram-se:

- A Agenda 21, documento internacional de compromissos ambientais contendo recomendações para um novo modelo de desenvolvimento (desenvolvimento sustentável) e enfatizando a importância da educação ambiental. De acordo com os preceitos desta agenda, ao se promover uma colaboração apropriada das organizações não governamentais, ter-se-ia todo o tipo de programas de educação de adultos, de forma a incentivar uma educação permanente sobre meio ambiente e desenvolvimento, centrado nos problemas locais;

- O Tratado de educação ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, de caráter não oficial, celebrado por diversas organizações da sociedade civil, que reconheceram a educação como um processo dinâmico e em permanente construção. Assim sendo, ela propiciou a reflexão, o debate e a sua própria capacidade de aperfeiçoamento.

Reconhecendo ainda a educação ambiental como um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito por todas as formas de vida.

Em 28 de abril de 1999 houve a publicação da Lei 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, que afirma:

“a educação ambiental é um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. E em seu artigo 3º, inciso II, complementa essa ideia ao prescrever que cabe “às instituições educativas promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”. (Lei 9.795, 1999, Art. 2º e 3º)

A descontinuidade política em nosso país tem feito com que os programas ambientalistas sejam prejudicados. Por exemplo, o IBAMA em menos de três anos de criação, teve oito presidentes, além do que, o orçamento público para a educação ambiental tem sido bastante reduzido. Esses são alguns dos fatores que podem explicar a problemática interna do nosso país que interfere na boa condução de programas e projetos direcionados tanto à educação formal quanto informal.

Em 2002 houve o encontro, promovido pela ONU, realizado em Johannesburgo na África do Sul, denominado “Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável”. Lá estiveram representantes de 193 países discutindo as principais questões socioambientais globais. O encontro resultou em plano de implementação da agenda 21, que trás os objetivos a serem alcançados pelos signatários para a concretização do desenvolvimento economicamente sustentável, socialmente justo e ecologicamente equilibrado. Foram eleitas cinco prioridades: água e saneamento; biodiversidade; energia; saúde; e agricultura. E algumas metas:

- Saneamento e saúde: até 2015, reduzir à metade o número de pessoas sem acesso a serviços básicos (água e esgotos tratados);
- Biodiversidade: reduzir significativamente as perdas em biodiversidade até 2010;
- Estoque pesqueiro: restauração para sua máxima até 2015;
- Energia: deve ocorrer urgentemente um aumento no uso de energias de fontes renováveis.

O Brasil foi elogiado ao apresentar a sua proposta aos demais países: reunir esforços para uso de pelo menos 10% de energia de fontes renováveis (biomassa, hídrica, eólicas e solar), porém não houve aceitação pelos países industrializados.

Em dezembro de 2009 houve a 15ª Conferência das Partes da Convenção Marco das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP15), em Copenhag, para tratar sobre metas de reduções de gás carbônico. Segundo Tim Jackson, há falta de compromisso dos líderes mundiais que não conseguiram articular um novo tratado climático. Jackson entende que o

Acordo de Copenhague, revelou não apenas que a governabilidade ambiental global é uma ficção como também demonstrou um apego cego ao mantra do crescimento econômico.

#### **1.4 Economia e Formação em Educação Ambiental**

Segundo a Constituição Federal de 1988 (C.F., art. 225, § 1º, inciso VI), cabe ao Ensino Médio, *"promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente"*, o que também é apregoado pela Política Nacional de Meio Ambiente da Educação Ambiental (PNMA, art. 2º, inciso X, da Lei nº 6.938, de 31.08.1981), que prevê oferecer *"educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente"*.

As instituições de formação profissionalizante - Escolas Agrotécnicas Federais e CEFETs, agora Institutos Federais, que fazem parte da rede nacional de Instituições de Educação Profissional e Tecnológica – abordam na maioria dos cursos estudos dos agrossistemas e dos recursos naturais como insumos.

Segundo Ricklefs, os dois pontos chaves da função ecossistêmica são o direcionamento da energia e a reciclagem contínua de materiais por processos regenerativos e biológicos. A qualidade dos detritos vegetais influenciam a taxa de regeneração de nutrientes. E ainda que em ecossistemas aquáticos os nutrientes são regenerados lentamente.

Entende-se assim a necessidade da formação ambiental, pois forma-se profissionais que atuarão em organizações rurais ou urbanas e poderão influenciar hábitos e costumes, como o exemplo citado pelo mesmo autor, em relação ao desmatamento de terras de bacias para agricultura, que muitas vezes leva à erosão e à deposição de silte a jusante da bacia durante longos períodos alterando os habitats ripários e as reservas acima das represas sedimentadas. Também as habilidades tecnológicas avançaram muito rapidamente dificultando assim que a natureza se mantenha.

No mundo do trabalho a complexidade e reconhecimento da crise ambiental fizeram com que os problemas ambientais, antes tidos como resíduos inofensivos do progresso e da expansão capitalista (Lima 1997 apud Guimarães 2004) se incluíssem na agenda de desenvolvimento das nações e em suas relações, pois interferem no crescimento econômico, em sua base industrial.

Nesse contexto entrou em voga a proposta de desenvolvimento sustentável para tentar manter os padrões de produção. Porém, muitos se apropriam da palavra sustentabilidade,

dando um sentido próprio como, por exemplo, desenvolvimento, tecnologia, modernidade.

Guimarães (2004, p. 59-60) chama a atenção para isso:

Essa proposta de desenvolvimento sustentável, de caráter reformista, reconhece o problema, mas propõe soluções seguindo a mesma lógica vigente, de acordo com as regras de mercado e pelo viés tecnicista. (GUIMARÃES, p. 59) [...] discurso dominante procura ainda consolidar um consenso em torno de sua noção de sustentabilidade como forma de preservação da ordem estabelecida. (GUIMARÃES, p. 60)

Em 1970 o termo ecodesenvolvimento foi trazido por Ignacy Sachs em suas publicações. Segundo o autor ao lado de progressos espetaculares do crescimento material, nos deparamos com desemprego, miséria e destruição dos recursos naturais. Nesse contexto, surge a indagação se o conceito de desenvolvimento, fundamentado na eficácia, não deveria ser substituído por um modelo baseado na justiça social e na tomada de consciência, a fim de se atingir uma convivência harmoniosa na comunidade planetária associada ao esforço reflexivo que levaria a abordagens novas.

Assim, a educação ambiental enfrenta dificuldades para ser colocada em prática. A legislação brasileira aborda a necessidade de esta ser trabalhada como um tema transversal, mas quase sempre é desenvolvida em algumas disciplinas ou atividades pontuais e deve realizar seu papel de abordar valores e impactos sobre atitudes e comportamentos.

O educador ambiental tem um trabalho árduo e complexo, pois terá de posicionar-se como cidadão além de educador, então o caráter não estritamente pedagógico, mas político de sua intervenção.

[...] O caráter crítico objetivado pretende deixar em evidência as relações de poder e dominação que engendram as sociedades contemporâneas, para que, na compreensão/ação política do processo de constituição da realidade socioambiental, se estabeleça o fazer pedagógico que se pretende para a educação ambiental.” (apud GUIMARÃES, 2004, p. 47)

A educação ambiental desprovida da crítica e ainda fragmentada tem pouca possibilidade de fazer com que os alunos tomem consciência das problemáticas ambientais e desenvolvam a capacidade e senso de proteger e cuidar do meio ambiente. Pode-se aqui ter uma justificativa de que muitas vezes o trabalho árduo de um grupo não se traduz numa formação de cidadania ambiental ativa (Covre *apud* Guimarães 2004) entendida como possível, mas dependente do enfrentamento político adotado por quem tem pouco poder.

A ausência de crítica a um discurso e a uma racionalidade fragmentários que desagregam e rompem laços – traduzidos por uma visão de mundo cientificista, antropocentrista, individualista, consumista – pode vir a comprometer o exercício pleno de uma cidadania ativa de educadores e educandos, aspecto esse relevante para uma prática diferenciada, característica que funda e da sustentação a uma educação ambiental crítica.” (GUIMARÃES, 2004, p. 49)



Segundo Fernandes *et al.* (2005), cada indivíduo percebe, reage e responde diferente em relação ao ambiente que está inserido. O comportamento decorrente é, portanto, o resultado das percepções (individuais e coletivas) dos processos cognitivos, julgamentos, expectativas e vivência de cada um.

Segundo Villar *et al.* (2008), percepção ambiental são as formas como os indivíduos vêm, compreendem e se comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados, das percepções individuais e coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Segundo Guimarães (2006) a percepção da crise ambiental pelos segmentos populares da sociedade dá-se pela vivência imediata e intensa dessa população sobre os diversos problemas ambientais que se atrelam intimamente com a produção da miséria por esse modelo de sociedade capitalista, onde a forma de produção estabeleceu relações de dominação entre as classes sociais, sociedade e a natureza, levando a uma situação de antagonismo, opressão e exclusão.

Segundo o mesmo autor, a abordagem reducionista e simplificada na análise e redução dos problemas ambientais e suas conseqüentes soluções, muito recorrentes nas discussões ambientais, é que a superpopulação planetária é a causadora dos problemas ambientais tendo o controle da natalidade como solução. Porém, a desigualdade de consumo gerada pelo modelo de sociedade é muito mais evidente, pois países com maior consumo per capita são países desenvolvidos e com baixa natalidade. Outro enfoque da Educação Ambiental conservacionista são as ações exclusivamente de preservação de áreas no sentido de afastar a sociedade da natureza. Há necessidade de uma reflexão e de uma prática social pelo exercício de uma cidadania que assuma a dimensão política do processo educativo.

O consumo é necessário para sobrevivermos, porém o consumismo está associado a exagero, a supérfluo, ao perdulário. O mundo já sofre com as mazelas, as moléstias do consumismo, das compras impensadas e não sustentável. Isso vem exaurindo os recursos naturais, em especial as matérias-primas e a energia.

Atualmente, com a chamada globalização, difunde-se a ideia da necessidade de consumo, pois grandes potencias dependem disso. E o meio ambiente? Nessa situação é colocado de lado, e uma das justificativas para tal, é a de que “a agressão ambiental é o preço a ser pago pela sociedade devido ao desenvolvimento da região”, ou de que “a agressão

ambiental é inerente a todo processo de desenvolvimento”, conforme consta no questionário da pesquisa.

Assim, parte da sociedade adquire muitos objetos supérfluos enquanto outra parte passa fome ou sofre com doenças. Há um consumo impensado, desenfreado que atinge a geração presente e deixa conseqüências ruins como herança para as gerações futuras.

Zacarias (2000, p.26) afirma que “a sociedade industrial de consumo tem a capacidade de aumentar e disseminar comodidades, transformar resíduo em necessidade e destruição em construção.”

Nós educadores temos que trabalhar com uma educação ambiental que nos mobilize diante dos problemas e nos ajude em uma ação coletiva transformadora. A reciclagem é algo necessário à dinâmica do ecossistema, contudo, segundo Loureiro (2006), focar a prática educativa ai, desconsiderando o modo de produção, é ignorar que esta serve ao processo de ampliação da acumulação capitalista e nessa questão há o estímulo ao consumismo com a criação de suas necessidades materiais e simbólicas favoráveis ao individualismo, a competitividade desigual visando à aceleração do ciclo de produção-consumo.

Em termos de tendências mundiais observa-se que a atenção maior está na prevenção dos resíduos e não no tratamento posterior, pois estes, além de causarem maiores danos, têm um custo mais elevado. O que percebemos como resultados, fora as situações que a lei obriga, é que se o tratamento retornar em receitas, as empresas acatam e ainda anunciam as medidas adotadas em todos os meios de comunicação.

A elaboração de Leis normas e regulamentações internacionais e nacionais se tornaram necessárias a partir de um modelo acelerado de desenvolvimento econômico, fruto de uma inserção no capitalismo e nas relações sociais, e suas formas de produção tecnicista. É uma tentativa de minimizar os impactos e conscientizar para uma necessária tomada de posição, individual e coletiva, para evitar mais ações predatórias e preservar a qualidade de vida planetária. A Educação Ambiental surge, nesse contexto, como uma possibilidade concreta de contribuir para o desenvolvimento social sustentável.

Porter (1999) destaca que, em nível de mercado, ao lado da preocupação com a efetividade da Educação Ambiental, a necessidade de uma regulamentação que proteja o ambiente tem sido objeto de aceitação ampla, mas relutante: ampla, porque todos querem um planeta habitável; relutante, em razão da crença persistente de que a regulamentação ambiental solapa a competitividade. A visão predominante é no sentido da existência de um dilema intrínseco e inevitável: ecologia versus economia.

Neste sentido Odum (2007, p.2) diz:

[...] ecologia é o estudo da “vida em casa”, com ênfase na “totalidade ou padrão de relações entre organismos e seu ambiente” [...] economia se traduz por “gerenciamento doméstico”, portanto ecologia e economia deveriam ser disciplinas relacionadas [...] uma nova disciplina interfacial, a economia ecológica, que está começando a preencher a lacuna existente entre ecologia e economia.

As toxinas têm se acumulado no ambiente resultando em morte de animais e plantas, interferindo em suas funções fisiológicas normais. As atividades humanas vêm aumentando o acúmulo no ambiente de ácidos, metais pesados, compostos orgânicos e radiação.

Devido à circulação da atmosfera e dos oceanos, certos tipos de poluição têm conseqüências globais: seus efeitos se estendem muito além das fontes de poluição propriamente ditas. De longe, a pior destas mudanças no ambiente são a destruição da camada de ozônio na atmosfera superior e o aumento do dióxido de carbono e outros gases de “estufa”. (RICKLEFS, p. 471)

Há encontros governamentais a nível mundial para tratativas como a 15ª Conferência das Partes da Convenção Marco das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP15), porém a variável econômica continua a se sobressair.

## **CAPÍTULO II**

### **2 ESTUDO DA REALIDADE ECONÔMICO-AMBIENTAL DE BENTO GONÇALVES**

Nesse capítulo fez-se um estudo do município, com dados da Prefeitura Municipal e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a fim de verificar a realidade social e econômica como forma de analisarmos a situação que nossos alunos do curso Técnico em Enologia, grupo de estudo desse trabalho, encontram ao sair para estágios e trabalho.

Baseado nos dados do Censo Demográfico (IBGE, 2004), a população economicamente ativa ocupada somou 46.411 habitantes, enquanto que a parcela economicamente ativa desocupada totalizou 5.210 habitantes, cerca de 10% da população disponível para o mercado de trabalho.

#### **2.1 Atividades Econômicas de Bento Gonçalves**

O município de Bento Gonçalves em seus primórdios tinha sua economia baseada na agricultura e criação de suínos. Os primeiros passos para a industrialização começaram com a viticultura.

A partir de 1940, a indústria começou a se expandir e a gerar empregos. Em 1955 inicia-se a fabricação de móveis e em 1967 surge a Festa Nacional do Vinho. Hoje, a indústria é uma das principais atividades de Bento Gonçalves, com destaque para a indústria vinícola, o setor moveleiro e o metal-mecânico.

Em 2007, a indústria representou 77,92% da economia do município, seguida pelo setor de serviços (14,42%) e comércio (7,66%). O Quadro 01 traz o número de estabelecimentos por tipo de indústria, onde o setor vinícola gera um atrativo turístico com as diversas vinícolas, restaurantes e hotéis, principalmente na RS/444, no Vale dos Vinhedos.

Quadro 01 - Número de estabelecimentos industriais

Segmento Industrial	Nº de indústrias
Vinícolas	47
Móveis	253
Metalúrgicas	295
Vestuário	122
Alimentação	46
Outras (borrachas, plástico, couro, embalagens, madeiras, etc)	386
Transportadoras	363

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Bento Gonçalves (2009)

O ápice do calendário turístico relacionado à viticultura acontece com a Fenavinho, no mês de fevereiro, que se consolidou e ocorre em área específica para tal fim, o Parque Fenavinho.

Neste mesmo Parque acontecem a Movelsul, feira de destaque nacional no setor moveleiro e a ExpoBento, com exposição de outros produtos industrializados pelo município.

O Produto Interno Bruto (PIB) e o PIB per capita de Bento Gonçalves, usando dados da FEE/RS para o ano de 2006 são respectivamente de R\$1.994.006,00 e de R\$19.095,00, superior em 33% ao PIB per capita do estado, que em 2006 foi de R\$14.310,00.

Já no Quadro 02, onde estão representadas as diferentes categorias industriais por valores agregados aos preços básicos da economia de Bento Gonçalves dos anos de 1999 a 2006, consta-se o notável incremento do setor de serviços do município no ano de 2006, resultante do impacto da crescente atividade turística da região (FEE/RS, 2006). Só este setor respondeu por 57,9% do total do valor agregado básico no município, a indústria por 39% e a agropecuária por apenas 3,1%.

Quadro 02 - Valor Agregado a Preços Básicos em Bento Gonçalves de 1999 a 2006

ANO	Agropecuária		Indústria		Serviços		Total		PIB	Pib Per
	R\$ 1.000	%	R\$ 1.000	%	R\$ 1.000	%	R\$ 1.000	%	R\$ 1.000	Capita R\$
1999	44.184	4,6	559.374	58,0	360.108	37,4	963.666	100,0	1.019.182	11.323
2000	60.336	5,3	674.739	59,7	395.148	35,0	1.130.223	100,0	1.206.317	13.186
2001	45.531	4,0	687.941	60,3	407.953	35,7	1.141.425	100,0	1.220.002	13.546
2002	102.053	7,2	827.410	58,6	482.409	34,2	1.411.872	100,0	1.476.518	15.718
2006	51.944	3,1	666.081	39,0	988.827	57,9	1.706.852	100,0	1.994.006	19.095

Fonte: Fundação de Economia e Estatística - FEE/RS (2006)

O decréscimo do setor industrial no período pode ser explicado pela crise da valorização cambial, que criou dificuldades para o setor exportador, afetando principalmente a indústria moveleira.

A evolução da agricultura local produziu, ao longo do tempo, um processo de diferenciação social. As atividades praticadas pelos diferentes tipos de agricultores e os sistemas de produção apresentam situações distintas tanto em termos de geração de

excedentes econômicos quanto de sua repartição entre os agentes que participam de sua apropriação, provocando, por conseqüência, impactos diferenciados na dinâmica de desenvolvimento do território, como a valorização na região do Vale dos Vinhedos.

Mesmo com estas colocações o setor agropecuário vem perdendo força na economia, representando 3,1% do valor agregado a preços básicos no município. O clima interfere muito na agropecuária e no setor vitivinícola. A indústria depende muito do mercado das exportações.

A evolução das principais culturas permanentes e temporárias estão nos Quadros 03 e 04 para os anos de 2000 e 2006, com dados da FEE/RS.

**Quadro 03 - Área Cultivada dos Principais Produtos Cultivados-Culturas Permanentes**

Ano	Uva		Pêssego		Caqui		Laranja		Outros		Total	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(há)	%
2000	4.850	73,9	1.190	18,1	70	1,1	205	3,1	244	3,7	6.559	100,0
2006	5.800	76,9	1.190	15,8	150	2,1	155	2,0	240	3,2	7.545	100,0

Fonte: FEE/RS

**Quadro 04 - Área Cultivada dos Principais Produtos Cultivados-Culturas Temporárias**

Ano	Milho		Batata Doce		Mandioca		Tomate		Outros		Total	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
2000	2.300	72,7	70	2,2	65	2,1	50	1,6	677,0	21,4	3.162	100,0
Ano	Milho		Feijão		Mandioca		Cebola		Outros		Total	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
2006	2.250	73,3	400	13,0	70	2,3	70	2,3	281	9,1	3.071	100,0

Fonte: FEE/RS

Como não poderia deixar de ser, o grande destaque entre as culturas permanentes é a viticultura, seguida da produção de pêssegos (Quadro 03).

## **2.2 Hidrografia de Bento Gonçalves**

O município de Bento Gonçalves está inserido em sua totalidade na bacia hidrográfica Taquari-Antas. As nascentes situam-se nos pontos mais elevados do Estado do Rio Grande do Sul, no município de São José dos Ausentes e adjacentes, em cotas altimétricas por vezes superiores a 1.000 m. Percorre diversos municípios da região da serra gaúcha, por vezes sendo considerando elemento geográfico para designar os limites entre municípios vizinhos.

O trecho inicial é denominado rio das Antas, sendo que na confluência com o rio Carreiro, seu afluente nas proximidades do município de Santa Bárbara, a jusante de Bento Gonçalves; o rio das Antas troca de nome, passando a se chamar rio Taquari, seguindo então até desaguar no rio Jacuí.

O município de Bento Gonçalves é limdeiro com o rio completamente no trecho Antas. Este trecho Antas, desde suas nascentes, na região denominada de Campos de Cima da Serra, até o município de Santa Bárbara, tem como características o fato de se conformar em vales íngremes bastante acentuados, com regime tipicamente torrencial, apresenta velocidades de escoamento rápidas, com a presença de diversos pontos com corredeiras, além de diversas cascatas, caracterizadas pelos relevos acidentados das regiões de serra.

Por esses motivos, apresenta um potencial hidroenergético significativo, fato que tem levado nos últimos anos, à implantação de hidrelétricas em alguns trechos do rio e de seus principais afluentes.

Já no trecho Taquari, a partir da confluência com o rio Carreiro, o rio já começa a se caracterizar por regime fluvial, com velocidades de escoamento mais lentas, e com a presença inclusive de trechos navegáveis.

A fim de promover um maior entendimento em relação à localização territorial, a Figura 02 apresenta a localização da Serra Gaúcha, a Figura 03 as bacias hidrográficas e a Figura 04 localização de Bento Gonçalves na Serra Gaúcha.



Figura 02 – Localização Serra Gaúcha

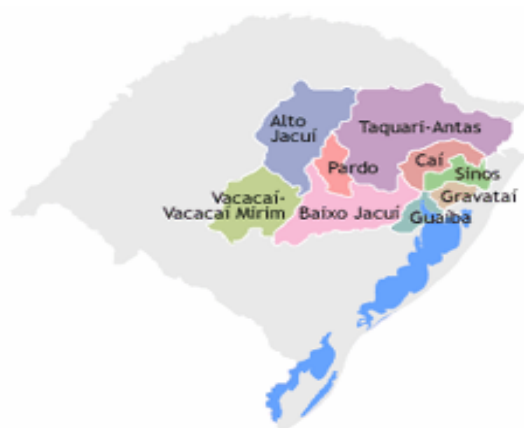


Figura 03 – Bacias Hidrográficas na Serra Gaúcha



Figura 04 – Localização de Bento Gonçalves na Serra Gaúcha

As duas principais bacias que drenam o município são as bacias do Burati e do Pedrinho, ocupando cerca de 124,30km<sup>2</sup> (32,54%) e 107,56km<sup>2</sup> (28,16%), respectivamente (Figura 05).

Segundo estudo realizado pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN, 2007), os principais usos dos recursos hídricos identificados na bacia do Arroio Pedrinho são:

- a) Abastecimento humano;
- b) Abastecimento Industrial;
- c) Irrigação;
- d) Dessedentação de animais;
- e) Descarga de efluentes líquidos e sólidos;
- f) Harmonia paisagística;
- g) Outros usos não consuntivos.

O uso para abastecimento humano é realizado apenas na área rural, nas nascentes dos córregos e Arroios que drenam para a bacia do Arroio Pedrinho. A irrigação não é muito utilizada na bacia, já que existem poucas áreas propícias para o desenvolvimento de culturas irrigadas. Normalmente são pequenas propriedades que irrigam pequenas culturas de tomate, morango, olericultura e frutíferas. Assim como existe o abastecimento industrial, também



existe a descarga de efluentes industriais, além dos gerados nas propriedades rurais. Muitas empresas estabelecidas na bacia possuem captação independente da rede pública, feita através de poços artesianos. A dessedentação de animais na bacia do Arroio Pedrinho, assim como em praticamente todo o município de Bento Gonçalves, apresenta um consumo mais expressivo para os animais de pequeno porte, já que a região não é muito propícia para a criação extensiva de gado, em face da topografia muito acidentada (CORSAN, 2007).

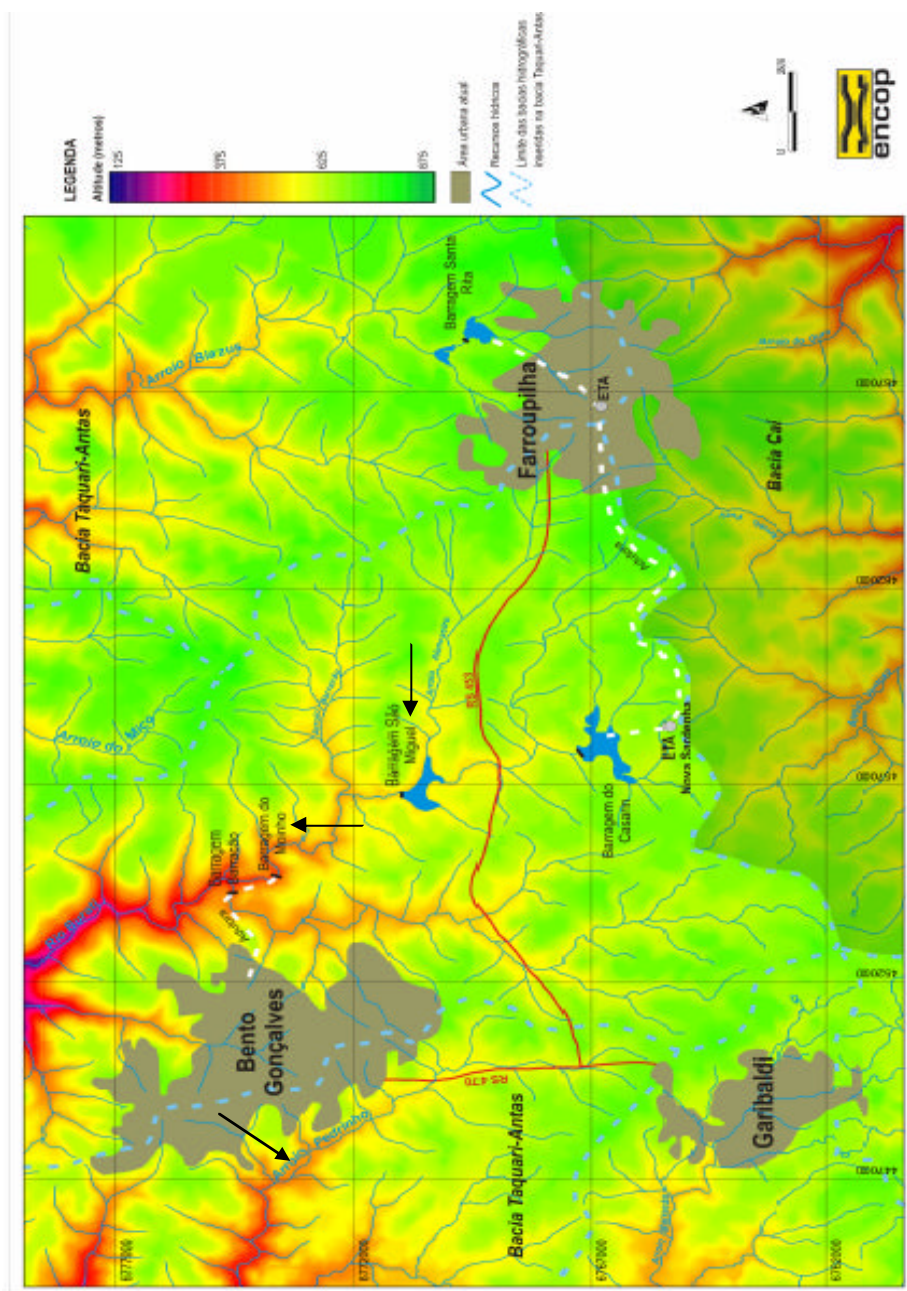


Figura 05 - Ilustração mostrando uma representação dos principais elementos do sistema de produção e adução de água bruta para os municípios de Bento Gonçalves e Farroupilha.

Na bacia do Arroio Burati, segundo o mesmo estudo supracitado, os usos das águas são da mesma ordem que para o Arroio Pedrinho, porém com maior intensidade para o caso do abastecimento humano. Este é utilizado tanto para área urbana quanto rural. O abastecimento urbano é realizado por uma série de barragens construídas para regularizar a vazão do Rio Burati. Assim como na bacia do Arroio Pedrinho, a irrigação também é pouco utilizada nesta bacia, já que inexistem áreas propícias para o desenvolvimento de culturas irrigadas e, como existe o abastecimento industrial na bacia, também existe a diluição e afastamento de efluentes industriais e domésticos, além dos gerados nas propriedades rurais. Como na bacia do Arroio Pedrinho, muitas empresas inseridas na bacia do Burati também possuem captação independente da rede pública, feita através de poços, assim como, a dessedentação de animais apresenta um consumo mais expressivo para os animais de pequeno porte.

As bacias dos trechos Antas 1e 2 estão a norte do município, abrangendo pouco mais de 10% no trecho 1 e praticamente 17% da área do município no trecho 2. As outras bacias ocupam áreas menos expressivas, estando localizadas na área rural do município. Em relação à área urbana, esta se apresenta subdividida em três bacias principais:

- Bacia dos Vinhedos (inserida na bacia do Arroio Pedrinho);
- Bacia do Rio Burati;
- Bacia do Arroio Barracão (inserida na bacia do Arroio Burati).

A bacia dos Vinhedos ocupa uma área de 11,24km<sup>2</sup>, correspondendo a aproximadamente 27% do perímetro urbano atual, drenando a porção oeste e sudoeste da área urbana. A bacia do Rio Burati abrange 17,08km<sup>2</sup>, o que corresponde a 41% do perímetro urbano, drenando uma porção do perímetro urbano a nordeste, centro norte e noroeste. Já a bacia do Arroio Barracão, que drena a porção centro sul da área urbana, abrange 7,84 km<sup>2</sup>, o que representa aproximadamente 19% do perímetro urbano atual. Esta bacia contribui diretamente para a barragem Barracão, Figura 07, cuja função é de acumulação de água para o abastecimento.

Nas Figuras 06 e 07 pode-se visualizar uma vista da Barragem São Miguel e da Barragem no Arroio Barracão, respectivamente.

A nível de melhor entendimento da Barragem São Miguel a água bruta segue pelo leito do rio até outra barragem de nível (barragem do Moinho) sendo então bombeada com uma vazão de até 300L/s através de duas adutoras com diâmetros variando de 350 a 500 mm, até a câmara de captação da Estação de Bombeamento de Água – EBA – no Arroio Barracão, e deste ponto sendo rebombeada até a ETA – Estação de Tratamento de Água.



Figura 06 - Barragem São Miguel - captação do Arroio Burati - Atualmente o principal manancial de água bruta do município de Bento Gonçalves, com um volume acumulado de 2,8 bilhões de litros.



Figura 07 – Barragem do Arroio Barracão – cerca de 30% de água bruta é misturada com a do Arroio Burati para o abastecimento do município. Detalhe nas fotos para as linhas adutoras de água bruta, sendo a posicionada na frente do barramento, advinda da barragem do Moinho.

A captação para abastecimento de água de Bento Gonçalves é composta de um sistema complexo, com a existência de três barragens: a do Arroio Barracão e duas no Rio Burati.

Observa-se nas Figura 08, 09, 10, 11, 12 e 13 os impactos ambientais na área da bacia de captação do Rio Burati.



Figura 08 – Borra do processo de vinificação - fotografada pela ABEPAN em out/2006 – Aproximadamente 10 toneladas



Figura 09 – Depósito de lodo, proveniente do sistema de lavagem de posto de gasolina - fotografada pela ABEPAN em out/2006



Figura 10 – Desmatamento irregular na área de preservação – fotografada pela ABEPAN em out/2006



Figura 11 – Esgoto proveniente de Farroupilha - residências que não contemplam o sistema de fossa séptica exigido por lei – fotografada pela ABEPAN em out/2006



Figura 12 – Retirada de terra em área de preservação permanente nas proximidades do Arroio Burati – fotografada pela ABEPAN em out/2006

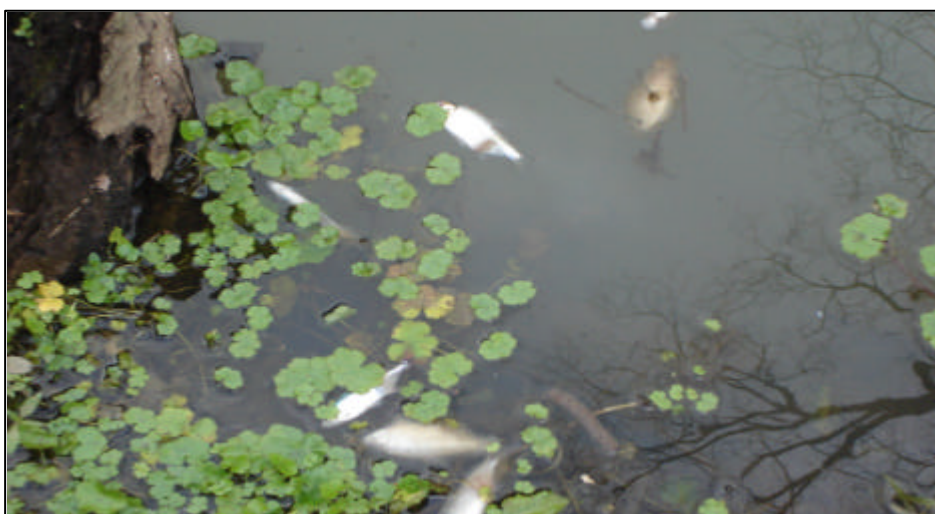


Figura 13 – Mortandade de peixes verificada na barragem de captação do Arroio Burati – fotografada pela ABEPAN em out/2006

Segundo Esteves (1998, p.508):

As indústrias podem causar, através de seus efluentes, grandes alterações nos níveis de fósforo e nitrogênio de lagos. As indústrias de processamento de alimentos são as principais fontes de efluentes orgânicos, ricos nesses elementos. Além disto, estes efluentes têm grande influência no metabolismo de oxigênio de ecossistemas aquáticos, na medida que em baixas concentrações de oxigênio o íon fosfatado é mais facilmente liberado e sedimentado.

Verificando a problemática ambiental na região é importante a educação técnica atuar de forma a construir a consciência nos alunos para que esses atuem de forma a minimizar esses impactos na viticultura e nas cantinas.

### 2.3 Relevo de Bento Gonçalves

A altitude média do município de Bento Gonçalves é de 482 metros em relação ao nível do mar. Apresenta grande variação altimétrica, tendo como cota mais baixa 80 metros, a noroeste do município, junto ao rio das Antas, e como cota mais alta, 770 metros, a sudeste do município, na divisa com o município de Farroupilha, junto ao divisor de águas da bacia do rio Burati com a bacia do Arroio Mico.

Observa-se ainda, que 72% do município encontra-se na faixa de altitude que varia de 400 a 720 metros, a qual se encontra distribuída ao longo de toda área municipal. As faixas de 80 a 400 metros ocorrem principalmente junto ao rio das Antas, Arroio Pedrinho e alguns de seus afluentes e ao longo do canal principal do rio Burati, Arroio Barracão e Alencastro.

Quadro 05 – Classes hipsométricas/altimétricas

Classes hipsométricas (m)	Km <sup>2</sup>	%
80 — 160	20,09	5,26
160 — 240	24,21	6,34
240 — 320	29,98	7,85
320 — 400	31,74	8,31
400 — 480	42,18	11,04
480 — 560	79,78	20,88
560 — 640	98,92	25,90
640 — 720	52,89	13,84
720 — 770	2,21	0,58
Total	382,00	100

Fonte: PSB-BG

Segundo Giovannini & Manfroi (2009, p. 15):

Cultiva-se a videira em locais de relevo plano, onde os rendimentos são elevados devido à fertilidade de seus solos, ou em encostas, onde os rendimentos são menores, mas a qualidade da uva é maior. [...] Quanto ao relevo, as colinas são

mais propícias à videira pois nelas os nevoeiros dissipam-se mais rapidamente, aumentando as possibilidades de insolação.

## 2.4 Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação dos Solos

O mapa de uso e ocupação do solo foi gerado com base na classificação da imagem do satélite TM/Landsat 5, da órbita ponto 221-080, de 09/03/2008. Foram mapeadas sete classes de uso e ocupação do solo, como seguem: mata nativa, mata em regeneração, silvicultura, agricultura, solo exposto, área urbanizada e água. O quadro 06 e a Figura 14 apresentam os resultados obtidos.

Quadro 06 – Classes de uso e ocupação do solo - BG

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	REPRESENTATIVIDADE DA ÁREA (%)
Mata nativa	185,59	48,58
Mata regeneração	3,86	1,01
Silvicultura	3,07	0,80
Agricultura	121,00	31,68
Solo exposto	34,98	9,16
Área urbanizada	8,30	2,17
Água	25,20	6,60
TOTAL	382,00	100,00

Fonte: PSB-BG

Constata-se que Bento Gonçalves mantém preservada grande parte de sua área coberta por mata nativa representada pela Floresta Estacional e pela Floresta Ombrófila Mista (IBGE, 2004) (Quadro 06).

Esta vegetação estruturalmente é caracterizada por dois estratos arbóreos. O extrato arbóreo superior é constituído pelo pinheiro e o inferior por outros elementos cuja constituição e alturas variam de acordo com o estágio da vegetação. Muitas de suas espécies perdem as folhas durante a estação seca. São comuns as epífitas, como Broneliácias, Aráceas e Orquidáceas.

Das áreas utilizadas, a agricultura se configura como a de maior uso do solo do município, sendo representada, principalmente, pelo cultivo de videiras e pomares. Ela se distribui por todo o município, havendo uma maior representatividade na região do Vale dos Vinhedos (sudoeste do município), em Pinto Bandeira (nordeste) e na direção de Faria Lemos (também noroeste). A área de solo exposto corresponde a terceira de maior ocupação do município, sendo representadas, em sua maioria, por áreas de cultivo de videiras, onde já

houve queda das folhas, visto que a imagem utiliza neste trabalho é do mês de março (Quadro 06).

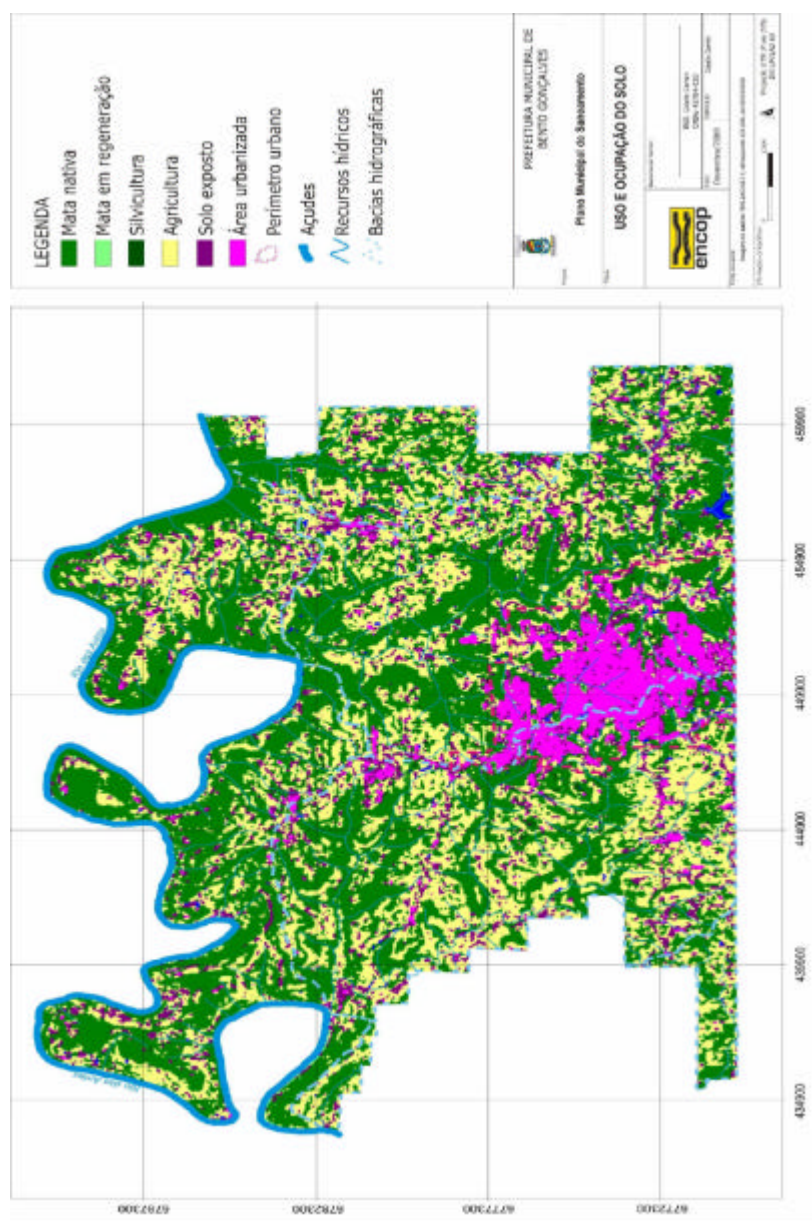


Figura 14 – Uso e ocupação do solo em Bento Gonçalves-RS

As áreas de água são representadas por recursos possíveis de ser identificados na imagem, como os açudes das propriedades rurais e as barragens, como as de São Miguel (a mais expressiva), Barracão e Moinho.

O Quadro 07 apresenta o uso e ocupação do solo em cada uma das bacias hidrográficas em que o município está inserido.

Observa-se que as duas principais bacias do município de Bento Gonçalves apresentam uma considerável área com cobertura vegetal nativa (mata nativa e mata nativa em regeneração). Na bacia do Burati, 46,48% são preservados, enquanto que na bacia do



Arroio Pedrinho, 43,7%, o que corrobora com os dados do quadro anterior, mostrando que praticamente 50% da área municipal é coberta por vegetação nativa. A bacia do Arroio Pedrinho apresenta maior área agrícola (38,42%) em relação à bacia do Rio Burati (28,78%).

A área urbana do município ocupa 12,62% da bacia do Rio Burati e 7,29% da bacia do Arroio Pedrinho. Nas outras bacias, o valor encontrado para a área urbana representa as áreas construídas nas localidades.

Quadro 07 – Uso e ocupação do solo por sub-bacias hidrográficas

SUB-BACIA	Mata nativa		Mata em regeneração		Silvicultura		Agricultura		Solo exposto		Área urbanizada		Água		Total Km <sup>2</sup>
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	
Burati	56,61	45,54	1,17	0,94	1,48	1,19	35,77	28,78	12,38	9,96	15,89	12,62	1,20	0,97	124,30
Claudino	1,68	45,41	0,08	2,16	0,00	0,00	1,65	44,59	0,23	6,22	0,00	0,00	0,06	1,62	3,70
Mico	13,57	48,43	0,22	0,79	0,14	0,50	10,48	37,40	2,89	10,31	0,41	1,46	0,31	1,11	28,02
Pedrinho	46,05	42,81	0,96	0,89	0,82	0,76	41,32	38,42	9,99	9,29	7,84	7,29	0,58	0,54	107,56
Vinte e Dois	3,96	49,62	0,05	0,63	0,03	0,38	3,16	39,60	0,63	7,89	0,08	1,00	0,07	0,88	7,98
Trecho Antas 1	22,23	54,75	0,26	0,64	0,17	0,42	12,38	30,49	3,58	8,82	0,42	1,03	1,56	3,84	40,60
Trecho Antas 2	38,57	38,57	0,83	1,28	0,38	0,59	15,59	24,04	5,15	7,94	0,68	1,05	3,64	5,61	64,84
Trecho Antas 3	2,81	56,2	0,32	6,4	0,00	0,00	0,69	13,8	0,37	7,4	0,05	1,00	0,76	15,2	5,00

Fonte: PSB-BG

As bacias dos trechos Antas 1, 2 e 3 são as que apresentam maior cobertura vegetal nativa, ultrapassando os 50% e, como consequência, as menores áreas agrícolas. As bacias dos Arroios Claudino, Mico e Vinte e Dois, apresentam também considerável área com vegetação nativa, aproximando-se dos 50%. O Quadro 08 apresenta o uso e ocupação do solo na bacia do Arroio Burati, nos trechos referentes ao município de Bento Gonçalves, Farroupilha e Garibaldi.

Quadro 08–Uso e ocupação do solo na bacia do Arroio Burati, trechos Farroupilha e Garibaldi

Uso e ocupação do solo	Trecho Farroupilha		Trecho Garibaldi		Trecho Bento Gonçalves	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Mata nativa	22,40	30,27	3,47	31,21	56,61	45,54
Mata em regeneração	8,75	11,82	1,16	10,43	1,17	0,94
Silvicultura	6,75	9,12	0,86	7,73	1,48	1,19
Agricultura	20,62	27,87	3,34	30,04	35,77	28,78
Solo exposto	9,12	12,33	1,61	14,48	12,38	9,96
Ocupação urbana	3,96	5,35	0,43	3,87	15,69	12,62
Água	2,40	3,24	0,25	2,25	1,20	0,97
Total	74,00	100	11,12	100	124,30	100

Fonte: PSB-BG

A bacia ocupa uma área de aproximadamente 209,42km<sup>2</sup>, sendo o município de Bento Gonçalves o que apresenta a maior área inserida na bacia, com 124,3km<sup>2</sup> (59,35%). Garibaldi, por sua vez, é o que apresenta a menor área inserida na bacia, com 11,12km<sup>2</sup> (5,31%). Com relação ao uso e ocupação do solo, verifica-se que o trecho referente ao município de Bento Gonçalves é o que está em melhor estado de conservação. Este alto valor provavelmente está associado ao maior rigor na aplicação da legislação ambiental vigente, visto que esta bacia é área de captação de água. O trecho que abrange o município de Garibaldi apresenta a maior área agrícola, porém, é o município que tem a menor área de contribuição na bacia. Os municípios de Bento Gonçalves e Farroupilha apresentam proporcionalmente a mesma área agrícola. Bento Gonçalves apresenta 12,62% de área urbanizada inserida na bacia, pouco mais que o dobro de Farroupilha (5,35%) e aproximadamente quatro vezes mais que o município de Garibaldi.

O manancial do Arroio Barracão encontra-se em pleno estado de degradação, principalmente pelo lançamento de esgotos sem o tratamento adequado (Figura 15), bem como, pelo excesso de sedimentos lançados junto com os esgotos, somados a ocupação das áreas de proteção permanente no seu entorno. Estas ocupações acabam por reduzir ou dizimar as matas ciliares, contribuindo significativamente para o processo de degradação qualitativa do curso de água, como também para o processo de aporte de sedimentos, levando a redução das vazões captadas.

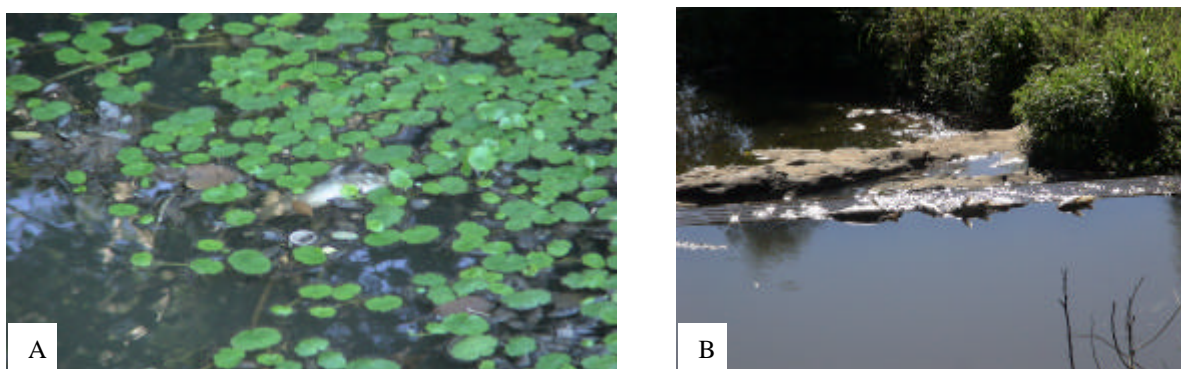


Figura 15 – Poluição no Arroio Barracão. A - observa-se copo plástico e peixe morto em meio às plantas aquáticas; B - observa-se peixes mortos e água espumada. A formação de espumas em curso hídricos desta natureza estão associadas à redução da tensão superficial natural das águas, gerada pela presença de compostos químicos do tipo surfactantes que, por sua vez, podem ser associados a ação de diversos tipos de indústrias.

Outro aspecto que merece especial atenção é a dependência do município de Bento Gonçalves da bacia hidrográfica do rio Burati que tem suas nascentes e significativo trecho de

percurso no município vizinho de Farroupilha. Neste município ocorre ocupação das margens de trechos do Rio Burati e de seus afluentes, inclusive com atividades industriais, como pode ser observado nas figuras 08, 09, 10, 11, 12 e 13. Cabe uma ação coordenada no sentido de se promover a proteção destes locais, garantindo mananciais saudáveis para um futuro sustentável.

Desde a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº9.433/1997, ficou estabelecido que a gestão ambiental se dá por bacias hidrográficas, tendo em vista exatamente estas influências entre municípios vizinhos, que necessariamente não se relacionam com as divisões territoriais políticas. Em sendo assim, cabe uma articulação urgente entre estes dois municípios, sob interesse direto do município de Bento Gonçalves, a fim de estabelecer termos de cooperação para a preservação dos recursos hídricos da região.

Na Figura 16 são apresentadas fotos de trechos do Arroio efluente a rio Burati localizado no município de Farroupilha que apresenta a formação de espumas geradas por processos industriais.

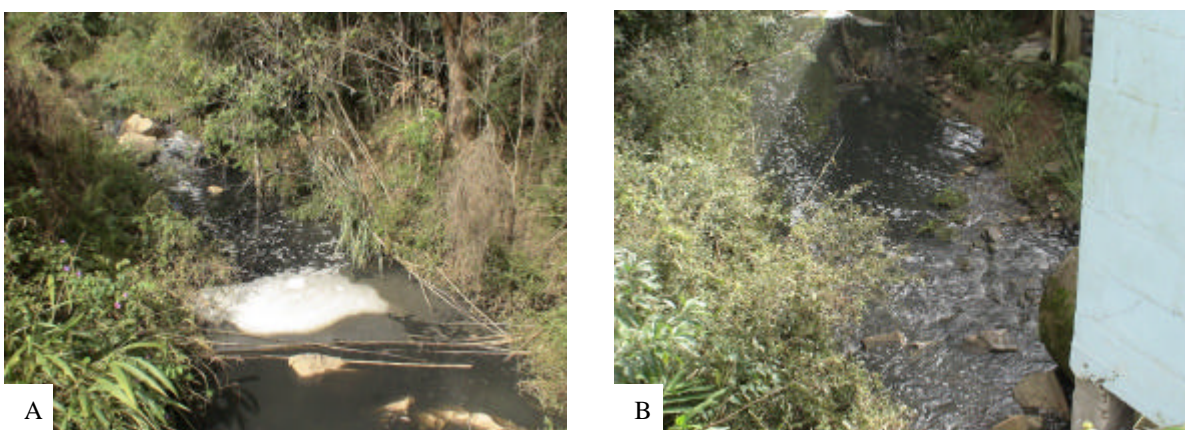


Figura 16 – Trechos do Arroio efluente do Rio Burati. A - observa-se espuma; e B – construção na margem do rio

## 2.5 Esgotos Industriais

A industrialização como matriz de desenvolvimento econômico do município é fator relevante. Assim, os despejos industriais merecem atenção no sentido de que seu tratamento, antes da disposição final em qualquer curso hídrico, garanta que não irá alterar a qualidade dos mananciais.

O plano de saneamento municipal realizado pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento) apresentou um diagnóstico onde considerou aspectos já levantados pelo “Estudo de Concepção do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Bento Gonçalves”.

Este trabalho foi concluído em julho de 2007, apresentando então uma atualização significativa para que possa ser considerado como válido.

Observou-se uma pequena quantidade de indústrias com potencial gerador de efluente orgânico para serem lançados nos cursos de água do município. Dentre as empresas que apresentam potencialidade de gerar efluente líquido estão as indústrias vinícolas, que devem encaminhar seus efluentes a uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) própria ou armazená-los até o devido encaminhamento, quando as indústrias forem muito pequenas, só após lançar os efluentes tratados nos Arroios.

Estudos elaborados e publicados pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) em conjunto com a FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental), identificam e classificam os municípios quanto aos seus Índices de Potencial Poluidor da Indústria (Inpp-I). Para os anos de abrangência dos estudos, de 2001 a 2004, o município de Bento Gonçalves, encontra-se sempre como oitavo ou nono município do Estado com os maiores índices. Este resultado denota as características da matriz industrial do município, com potencial poluidor significativo. Salienta-se que este resultado trata do potencial e não da efetividade da poluição, trazendo então um indicativo de atenção para os órgãos ambientais e também para a municipalidade, principalmente no que se refere ao licenciamento, ao controle e ao monitoramento do tratamento dos efluentes das indústrias do município.

Cabe destacar a atenção também em relação ao tratamento dos efluentes gerados pelas atividades agropecuárias.

A formação da consciência ambiental de nossos alunos é um grande diferencial em relação aos cuidados e tratamentos que devem ser realizados pelas indústrias locais, pois estes estarão atuando, num futuro próximo, nesses setores.

Percebe-se à nível de município o apoio a entidades ecológicas como empréstimo de máquinas, veículos e pessoal para atuar em eventos propostos.

## **2.6 Resíduos Sólidos**

Valle (2004) expõe que a geração dos resíduos, especialmente os perigosos, só começou efetivamente a gerar conflitos quando se intensificou o processo de industrialização na sociedade ocidental, e que os resíduos domésticos somente passaram a receber maior atenção quando as grandes concentrações urbanas deixaram de ter acesso a áreas de baixo custo para disposição dos resíduos em suas periferias.

Assim, para enfrentar a carência de locais adequados para lançar os resíduos, iniciou-se a busca por soluções mais eficazes do que sua dispersão no meio ambiente. Ao invés de simplesmente dispor seus resíduos, o homem passou a procurar alternativas mais lógicas, que se propõem a reciclar, reusar, reduzir ou até eliminar a geração dos resíduos, contribuindo, cada uma dessas alternativas, em escala crescente com a solução efetiva do problema.

No âmbito da federação brasileira, o projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda não foi aprovado. No entanto, no estado do Rio Grande do Sul, desde 1993, vigora a Lei nº 9.921, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos. Essa lei (Rio Grande do Sul, 1993), em seu artigo 2º, considera como resíduos sólidos àqueles provenientes de:

- I – atividades industriais, atividades urbanas (doméstica e de limpeza urbana), comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais;
- II – sistemas de tratamento de águas e resíduos líquidos cuja operação gere resíduos semilíquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério do órgão ambiental do Estado;
- III – outros equipamentos e instalações de controle de poluição (Rio Grande do Sul, 1993).

Segundo Schneider *et al.* (2002), a caracterização dos resíduos sólidos urbanos, quando realizada de forma sistêmica e continuada, permite avaliar não só a composição e as variações ocorridas em função de mudanças nos padrões culturais, de consumo e climáticas, mas também fornece subsídios ao dimensionamento de planos e programas de gerenciamento e educação ambiental.

A coleta seletiva de resíduos sólidos em Bento Gonçalves teve início no ano 2000, mas o monitoramento das quantidades coletadas pelo município, através da Secretaria do Meio Ambiente, começou a ser sistematizado apenas em 2005. Entretanto, no período de 1993 a 2001, foram desenvolvidos, por pesquisadores da Universidade de Caxias do Sul, estudos sobre a geração de resíduos sólidos domésticos no município.

Nos estudos de caracterização e composição gravimétrica<sup>1</sup> acompanhados por Schneider *et al.* (2002) os resíduos caracterizados foram agrupados, conforme o seu potencial de tratabilidade, em três categorias: biodegradável, reciclável e descartável. Considera-se biodegradável o material passível de ser reincorporado aos ciclos biogeoquímicos por ação de organismos decompositores como, por exemplo, os resíduos orgânicos (restos de alimentos, guardanapos de papel e vegetais). Os resíduos recicláveis são os materiais passíveis de serem

---

<sup>1</sup> é um método analítico quantitativo cujo processo envolve a separação e pesagem de um elemento ou um composto do elemento na forma mais pura possível. O elemento ou composto é separado de uma quantidade conhecida da amostra ou substância.

reincorporados aos ciclos industriais, como papel, papelão, plástico, vidros e metais. Já, na categoria descartáveis, incluem-se os materiais para os quais ainda não existem processos que tornem possível o retorno de seus constituintes aos ciclos naturais ou artificiais num curto espaço de tempo, e que sejam economicamente inviáveis, tais como: resíduos sanitários, trapos, cerâmica, resíduos de serviço de saúde e químicos.

Os resultados obtidos por Schneider et al. (2002) mostram que a produção de resíduos biodegradáveis, de 1993 para 2000, foi reduzida à metade, de 73,4% para 41,0%; já em 2001 esse índice aumentou 5,1%. Com o passar dos anos, a fração de matéria orgânica foi diminuindo, em oposição aos resíduos recicláveis que, de 1993 para 2001, tiveram um aumento de 26,2%, devido principalmente ao incremento no consumo de produtos industrializados. O maior crescimento ocorreu de 1993 para 1994, 19,8%, em decorrência, principalmente, do aumento na fabricação de embalagens poliméricas na época.

Nesses oito anos, a geração per capita do município passou de 0,400 kg/hab/dia, em 1993, para 0,700 kg/hab/dia, em 2003. Conforme observação feita pelos autores do estudo, essa taxa per capita está dentro dos padrões nacionais, considerando-se que esta varia de município para município em função fundamentalmente dos padrões culturais (SCHNEIDER et al., 2002).

Os estudos dessa natureza tiveram continuidade nos dois anos seguintes (2002/2003). Conforme informações disponibilizadas pela empresa SIL Soluções Ambientais Ltda, responsável pela coleta dos resíduos gerados em Bento Gonçalves nesse período, o município gerava, diariamente, um total de 64,7 toneladas de resíduos (dados de agosto de 2002). Deste total, 3,2 toneladas eram encaminhadas à coleta seletiva, correspondendo a apenas 5% do resíduo gerado, e 61,5 toneladas, encaminhadas à coleta regular, o equivalente a 95% do total de resíduos.

Ainda, pela análise desses resultados, foi verificado que, do total de resíduos gerados no município, apenas 4,7% dos resíduos recicláveis eram destinados às Associações de Triagem.

No período de realização do estudo (2002/2003), Schneider *et al* (2004) obtiveram a seguinte caracterização dos resíduos gerados no município: 46,1% de biodegradáveis 37,9% de recicláveis e 16,0% de resíduos descartáveis.

O administrador Enio Noronha Raffin concluiu uma pesquisa sobre as pesagens das massas de resíduos sólidos urbanos (RSDU) de municípios do Rio Grande do Sul, as quais são “enterradas” no aterro sanitário privado de Minas do Leão (RS). Bento Gonçalves foi o terceiro município que mais contribuiu para a massa de resíduos sólidos urbanos destinados

ao aterro, que chegou a 1.562 toneladas, em julho de 2004. Percebe-se que houve uma redução de 283 toneladas de lixo encaminhado ao aterro, comparando as informações de 2002 e 2004.

Segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente de Bento Gonçalves (2008) são coletados diariamente, no município, em torno de 73 toneladas de resíduos orgânicos e aproximadamente 5 toneladas de resíduos recicláveis. Atualmente a empresa que efetua a coleta dos resíduos é a Nova Era, do município de Marau.

Os resíduos recicláveis são encaminhados para seis cooperativas legalizadas. O destino final dos resíduos sólidos não recicláveis (orgânicos) era o Aterro Sanitário de Minas do Leão, situado no município de mesmo nome, a 85km de Porto Alegre. A partir de 29 de janeiro os resíduos estão sendo encaminhados para Marau, tendo uma redução de 70km para o transporte do lixo.

Segundo informações do último Censo Demográfico do IBGE, em 2000 os resíduos sólidos domésticos em Bento Gonçalves possuíam a destinação mostrada no Quadro 09.

Quadro 09 – Destino dos resíduos sólidos domésticos em Bento Gonçalves/RS no ano 2000

Destino dos resíduos sólidos	Nº de domicílios	% do total
Total	27.185	100,00
Coletado	25.211	92,74
Coletado por serviços de limpeza	24.778	91,15
Coletado em caçamba de serviços de limpeza	433	1,59
Queimado (na propriedade)	1.380	5,08
Enterrado (na propriedade)	288	1,06
Jogado em aterro baldio ou logradouro	239	0,88
Jogado de rio, lago ou mar	14	0,05
Outro destino	53	0,19

Fonte: IBGE (2000)

Hoje toda a área urbana do município é atendida pelo serviço de coleta seletiva. São doze setores de coleta assim definidos:

- Setor 01: Centro, Cidade Alta, Maria Goreti
- Setor 02: São Francisco, Humaitá, São Bento, Planalto
- Setor 03: Loteamento Parque do Sabiá, Santa Helena I, II, III e IV, São Rafael, Santo Antônio (Av. Nelson Carraro e lado esquerdo), Santa Marta
- Setor 04: Eucaliptos, Fenavinho, Imigrante, Licorsul, Vila Nova
- Setor 05: Eulália Baixa, Loteamento Vinhedos, São João, São Vedelino
- Setor 06: Cohab, Salgado, Loteamento São Paulo, Borgo, Loteamento Panazzolo
- Setor 07: Conceição, Juventude, Busa, Tancredo Neves, Municipal, Glória
- Setor 08: Aparecida, Progresso, Universitário
- Setor 09: Zatt, Ouro Verde, Cembranel, São Roque, Sol Nascente

- Setor 10: Pomarosa, Santo Antão (lado direito da Av. Nelson Carraro), Santa Rita, Loteamento Verona, Botafogo

- Setor 11: Barracão, Pinto Bandeira, São Pedro

- Setor 12: Vale dos Vinhedos, Faria Lemos, Tuiuty, São Valentin.

As quantidades de resíduos orgânicos coletados no ano de 2007, agrupados por setores de carga e descarga, pode ser visualizado na Figura 16.

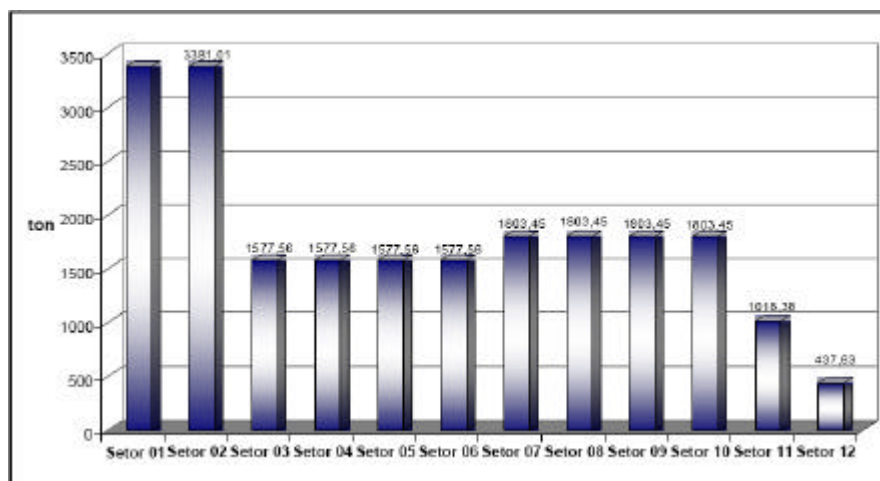


Figura 17 – Quantidade anual de resíduo orgânico coletado em 2007

As quantidades totais mensais de resíduo orgânico e seletivo coletados no município, de janeiro de 2005 a agosto de 2008, estão apresentadas nas Figuras 17.

A geração de resíduos sólidos domésticos vem crescendo a cada ano, cerca de 7% de 2005 para 2006, e 11,5% de 2006 para 2007. Os resíduos recicláveis representam de 6% a 7% do total de resíduos coletados, valor um pouco inferior à média nacional, que é de 8% (Figura 18).

A geração per capita de resíduos, nos anos de 2005 a 2007 foi, respectivamente – 0,543 kg/hab/dia, 0,574 kg/hab/dia e 0,633 kg/hab/dia.

Ao observar esses dados e o dia-a-dia no município verifica-se que está começando a haver conscientização por parte de algumas pessoas, considerando-se isso uma semente que está sendo plantada e que a tendência é melhorar, através do trabalho de diversos órgãos que atuam na conscientização da coleta de lixo como ONGs e escolas.



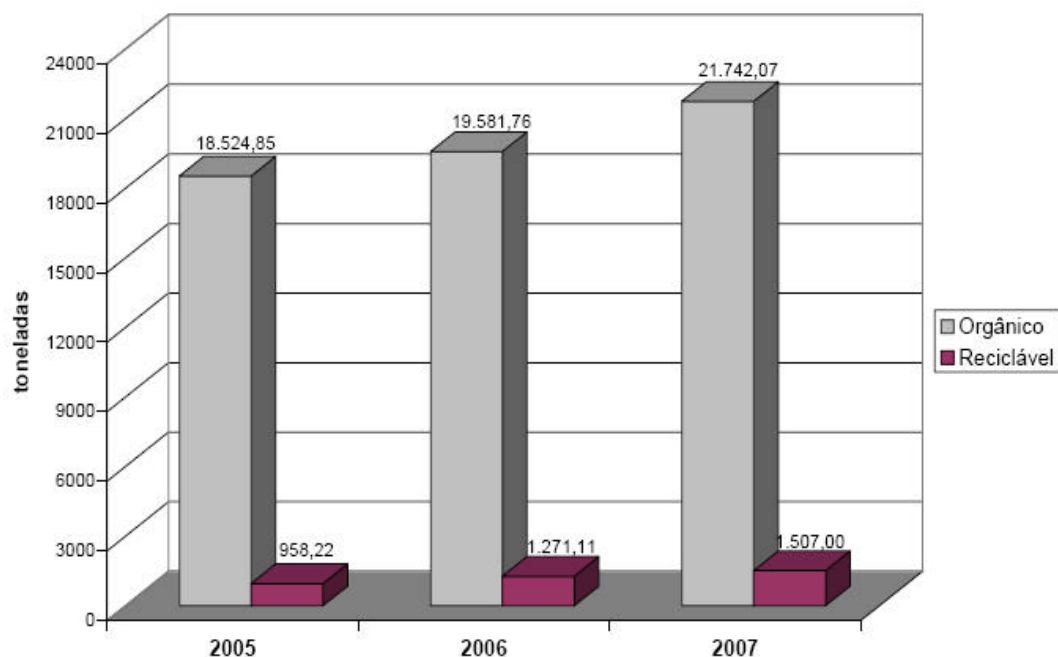


Figura 18 – Quantidades anuais de resíduos coletados em Bento Gonçalves

## 2.7 Resíduos Industriais

O município de Bento Gonçalves possui uma Central de Disposição de Resíduos Sólidos Industriais desde 1999, gerenciada pela Fundação Bentogonçalvense Pró-Ambiente – PROAMB, que é uma fundação civil de direito privado, criada em abril de 1991, por iniciativa de 31 empresas de Bento Gonçalves.

A direção da PROAMB fica a cargo de um Conselho Deliberativo composto pelos representantes das empresas instituidoras, sendo que, dentro deste, são escolhidos o Presidente, e o Vice- Presidente e três membros para o Conselho Curador, que são renovados a cada dois anos.

Segundo informações disponibilizadas pela PROAMB (2008), são dispostos, mensalmente, na Central de Resíduos Sólidos Industriais, cerca de 400,00m<sup>3</sup> de resíduo classificado, segundo NBR 10004:2004 da ABNT, como classe I (resíduos sólidos perigosos, com potencial de risco à saúde pública e ao meio ambiente) e 208,00m<sup>3</sup> de resíduos industriais classe II (inertes que não sofreram qualquer tipo de alteração em sua composição ao passar do tempo). Aproximadamente 400 empresas dos mais variados setores da indústria da região encaminham seus resíduos para a PROAMB, sendo 198 delas provenientes do município de Bento Gonçalves. A vida útil projetada para os aterros é de 15 anos.

A distribuição das indústrias em Bento Gonçalves por atividade está mostrada no Quadro 01 (pág. 23). Não se tem dados da contribuição mássica de resíduos, em termos de periculosidade, por segmento industrial, sendo bastante variável conforme o porte da empresa.

## CAPÍTULO III

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para conduzir este estudo utilizou-se como base metodológica a pesquisa qualitativa alicerçada em uma perspectiva participativa, utilizando-se também de uma base quantitativa, tendo como referencial Gil (2002).

Trabalhou-se a pesquisa descritiva, pois se buscou a descrição de características da população estudada. Segundo Gil (2002, p.42), “a pesquisa descritiva é habitualmente utilizada por pesquisadores sociais, preocupados com a atuação prática, como em instituições educacionais”.

A técnica adotada foi o Estudo de Caso, devido a esta promover a descrição da situação investigada e com isso tentar explicar as variáveis causais de determinado comportamento. Segundo Gil (2002, p. 54), hoje é encarado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno dentro de seu contexto real, tendo como propósito: “[...] descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação [...] explicar variáveis causais de determinado fenômeno [...]”

O trabalho foi desenvolvido em quatro fases: na primeira, foi aplicado um questionário contendo 34 questões (Anexo I e II) para as turmas de 1º e 3º ano do curso Técnico concomitante em Enologia.

Na segunda etapa, apenas na turma de 3º ano, dentro da disciplina de gestão, utilizando-se de uma ferramenta de avaliação de pontos fortes e fracos (Anexo III), observou-se individualmente e também em material escrito, a percepção de problemas ambientais na área próxima e interna da cantina. Com a mesma turma, na terceira fase, agrupou-se os alunos em quatro grupos para promover um debate sobre os pontos que deveriam permanecer no trabalho, ou seja, a influência desses observadores nos grupos.

Na quarta fase, continuando com os alunos do 3º ano, desenvolveu-se conhecimentos em gestão ambiental, visitação ao setor de tratamento de resíduos da Vinícola Miolo e ao tratamento de resíduos do IFRS, *Campus Bento Gonçalves*, e observou-se o comportamento e

participação dos alunos. Por último, com os mesmos alunos, aplicou-se um questionário aberto (Anexo IV).

Na primeira fase foi aplicado um questionário semi-estruturado para 49 alunos, sendo 30 do 1º ano e 19 do 3º ano. Esse questionário teve por objetivo mensurar conhecimentos, percepções e posturas ecológicas adquiridos pelos alunos e proporcionar uma análise em relação aos resultados obtidos e esperados.

Na segunda fase observou-se as atitudes e os relatórios individuais.

Na terceira fase, houve o debate em grupos menores, a fim de verificar a influência dos alunos que observaram os problemas ambientais. Após o debate do assunto no contexto geral, houve minha participação chamando a atenção aos problemas ambientais existentes na área de estudo e possíveis soluções.

Antes da quarta fase foram tratados assuntos referentes aos problemas ambientais básicos e na área de enologia, levando os alunos a observarem *in loco* o tratamento de resíduos da Miolo, com visita ao setor de tratamento de resíduos com uma palestra promovida pela empresa Ambiental e após pela funcionária do setor de qualidade da Miolo. Também foi proporcionado visita e palestra ao tratamento de resíduos do IFRS, *Campus Bento Gonçalves*, ministrada pela servidora química que busca orientar e promover a melhoria do tratamento dos efluentes da agroindústria e cantina, colocando problemas enfrentados, formas de tratamentos e busca de soluções. Nesse momento houve a observação do interesse dos alunos e após, a aplicação de um questionário aberto em busca de verificar se houve acréscimos de conhecimentos e a importância dos conteúdos tratados para sua formação e atuação no mundo do trabalho.

O resultado da pesquisa foi encaminhado ao departamento educacional, para apreciação, porém não houve retorno. O objetivo era a consciência da situação atual em relação à formação de nossos alunos e debate com o grupo de professores.

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO

A idéia passada por diversos autores que tratam de educação ambiental é que esta busca formar cidadão ciente de seus impactos sobre o meio físico, promovendo seu entendimento sobre as consequências de seus atos e a conexão existente entre a ação e a reação nos ecossistemas. Entende-se por ecossistema: qualquer unidade que inclui todos os organismos (comunidade biótica) em uma determinada área interagindo com o ambiente físico de modo que um fluxo de energia leve as estruturas bióticas claramente definidas e à ciclagem de materiais entre componentes vivos e não-vivos. (ODUM e BARRETT, 2007, p.18). Esse entendimento pode ser a chave de uma postura responsável e solidária com o meio em que se vive.

Como os alunos do IFRS em estudo percebem o mundo a sua volta? O que consideram problemas ambientais?

De acordo com Faggionato (2002, p.33):

“Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente”.

Estudos da percepção são de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Segundo Freitas e Ribeiro (2007), somente por meio da educação se faz possível formar consciências. E sobremaneira, só será possível a realização de um trabalho para a melhoria de vida se a comunidade local sentir-se parte do processo e entender que em última instância o respeito ao frágil equilíbrio dos ambientes em que está inserida resultará em benefício próprio.

É importante ressaltar que a nossa percepção não só é construída com aquilo que as sensações lhe trazem, mas também com aquilo que as representações coletivas lhes impõem.

“O mundo que todos vêem”, segundo Maturana e Varela, citados em Capra (1999), “não é o mundo, mas um mundo, que criamos juntamente com outras pessoas”. Esse mundo humano tem por elemento central o nosso mundo interior de pensamentos abstratos, conceitos, crenças, imagens mentais, intenções e autoconsciência.

Como os educandos percebem o ambiente em que vivem? A forma de trabalhar educação ambiental no IFRS, *Campus* Bento Gonçalves, está trazendo os resultados esperados e necessários? Abaixo segue o estudo da pesquisa.

#### **4.1 Perfil Básico dos Entrevistados**

Iniciou-se os estudos com a turma de 1º ano, no início do 1º semestre, a fim de verificar o perfil de consciência ambiental desses alunos. São estudantes do curso técnico em enologia, turma de 30 alunos, sendo 40% feminina com idade predominantemente de 14 a 15 anos.

Aplicou-se um questionário também para a turma de 3º ano do curso técnico em enologia, no início do 5º semestre do curso, quando ainda não estudaram os conteúdos do componente curricular Gestão, competências relacionadas à educação ambiental e ao tratamento de resíduos. A turma é formada por 19 alunos, 69,5% masculinos e com idade predominante entre 16 e 17 anos, idade normal para estudantes do ensino médio.

#### **4.2 Participação em Eventos e Movimentos Comunitários**

A fim de verificar a participação em movimentos de ação comunitária ou estudantil, a maioria dos estudantes do 1º ano respondeu não ter participado, porém mostram interesse, ao passo que a maioria dos alunos do 3º ano respondeu já ter participado (Tabela 1).

Nesta análise deve-se dar atenção ao grupo do 1º ano que está disposto a participar (20%). Esse grupo ficará três anos no instituto e é preciso oportunizar a construção de conhecimentos e motivar ações, a fim de desenvolvermos multiplicadores de atitudes ambientais corretas dentro e fora do IFRS.

A escola tem a possibilidade de formar pessoas comprometidas com a sustentabilidade socioambiental, sujeitos críticos e participativos, que estabeleçam uma relação harmoniosa, respeitosa e saudável consigo e com o meio ambiente.

Tabela 1: Você já participou em movimentos de ação comunitária ou estudantil no município em que reside?

Participação em movimentos		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim	Frequência	8	12	20
	Percentagem	26,7%	63,2%	44,9%
Não	Frequência	15	6	21
	Percentagem	50,0%	31,6%	40,8%
Não, mas gostaria	Frequência	6	0	6
	Percentagem	20,0%	0	10,0%
Não respondeu	Frequência	1	1	2
	Percentagem	3,3	5,2%	4,3%
Total	Frequência	30	19	49
	Percentagem	100,0%	100,0%	100,0%

### 4.3 Atitudes Relacionadas à Consciência Ambiental

Ao verificar-se o questionário, no grupo de ingressantes, 1º ano, quanto à separação do lixo, 80% dos alunos disseram fazer a separação em casa, 10% parou e 10% não fazem.

Questionando os alunos do 3º ano em relação a separação do lixo obteve-se os seguintes resultados: 58% dizem separar o lixo em reciclável e orgânico, 21% conforme o ambiente, 10,5% em papel, plástico, metal e orgânico e 10,5% nunca separa.

Porém não houve a confirmação disso na questão aplicada na tabela abaixo.

Tabela 2: Se fosse pedido que cada morador separasse seu próprio lixo em: vidros, plásticos, metal, papel e orgânico, você faria?

Separaria o lixo?		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim, pois considera importante a ação.	Frequência	27	3	30
	Percentagem	90,0%	15,8%	52,9%
Faria por ser uma obrigação legal.	Frequência	2	14	16
	Percentagem	6,7%	73,7%	40,2%
Não faria, porque não acredito na eficácia dos programas de coleta seletiva.	Frequência	0	2	2
	Percentagem	0,0%	10,5%	5,3%
Anulada	Frequência	1	0	1
	Percentagem	3,3%	0,0%	1,6
Total	Frequência	30	19	49
	Percentagem	100,0%	100,0%	100,0%

Percebe-se nos alunos do 3º ano certo descrédito e falta de comprometimento, então questiona-se: este perfil fazia parte desse grupo desde sua entrada no IFRS ou foi durante o curso?

Questionou-se as duas turmas sobre o descarte das lâmpadas fluorescentes e pilhas, e o resultado está representado na Figura 19. Em sala de aula percebeu-se falta de conhecimentos sobre seus componentes, toxicidade e poluição, porém em suas respostas demonstram uma maior preocupação.

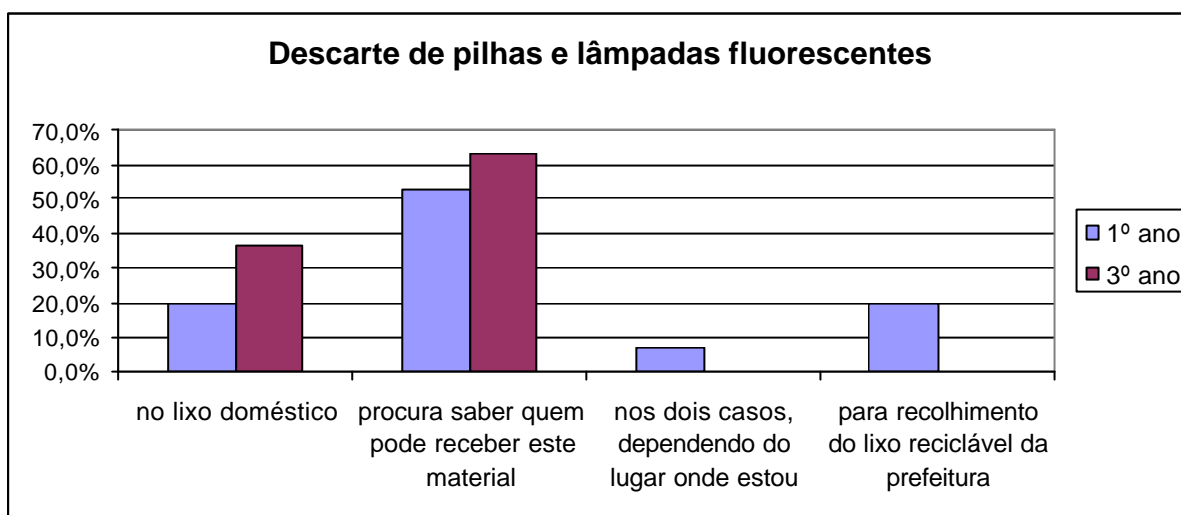


Figura 19- Representação das respostas dos alunos do 1º e 3º anos do curso Técnico em Enologia em relação ao descarte de pilhas e lâmpadas fluorescentes

Ao se questionar os alunos do 3º ano em relação à prática cotidiana, se causam algum impacto ao meio ambiente, 11% confirmou que sim, 26% acreditam que não e 63% responderam “às vezes”.

Em relação aos alunos do 1º ano, 63,3% consideram que causam algum impacto ambiental, 20% responderam que não causam nenhum impacto e 16,7% marcou a opção “não sei dizer”.

Percebe-se que há uma consciência ambiental desses alunos. De onde ela vem?

Questionou-se sobre a participação dos alunos do 1º ano em cursos, palestras e eventos, 63,3% assistiram, com os seguintes temas: conscientização dos problemas ambientais, dengue, água e lixo, meio-ambiente, reciclagem, gaia, o futuro do planeta, jovem consciente, coleta seletiva, água e aquecimento global e escassez de peixes.

Dos alunos do 3º ano, 68,4% já participaram, com os seguintes temas: água, efeito estufa, meio ambiente, agrotóxicos e poluição. Dois alunos (10,5%) não lembram o tema e um participou da Feira Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente - FIEMA, que em outubro/2008 teve a sua terceira edição, com o objetivo de incentivar um amplo debate das



questões ambientais e da sustentabilidade em diversos segmentos da sociedade, além de reunir quem tem e quem procura soluções nessas áreas. Comparando-se os temas que ambos os grupos assistiram pode-se dizer que as escolas de ensino fundamental vêm trabalhando com mais ênfase a educação ambiental e também há um maior número de palestrantes que se propõem a trabalhar pela conscientização e formação de um perfil em educação ambiental. Percebe-se na comunidade maior participação da prefeitura municipal, motivada pelas entidades ativistas ambientais, nesses dois últimos anos.

Questionou-se também se há discussão de temas ambientais com suas famílias. A resposta mais assinalada foi “às vezes” com 68,4% (3º ano) e 63,3% (1º ano). No 1º ano houve um percentual de 30% que responderam que sim, porém no 3º esse índice baixou para 5,3%. O restante não trata desses temas em suas famílias.

Na questão sobre a possibilidade de um cidadão isolado poder interferir sobre uma atividade poluente, dos alunos do 3º ano, 26,3% responderam que não, 26,3% “às vezes” e 47,4% acreditam que sim. Os alunos do 1º ano são mais otimistas, 56,7% acreditam que sim e 16,7% marcou “às vezes.”, 23,3% não acredita e 3,3% não respondeu. Esse resultado é bastante positivo.

Na segunda etapa da pesquisa, com a turma de 3º ano, foi proposto um trabalho onde deveriam verificar o ambiente e observar pontos fortes e fracos e escrevê-los individualmente em um papel. A área proposta foi em torno e dentro da cantina do IFRS. Propôs-se isso a fim de verificar o que lhes chamaria a atenção, já que são bem acostumados a passar e ter aulas práticas nesse local. Nessa área há pontos que chamam a atenção em relação ao lixo, tratamento de efluentes e resíduos. A Figura 20 apresenta a área 1, o primeiro ponto de observação. As percepções estão apresentadas nas Figuras 21 e 22.



Figura 20 - Trajeto da cantina: a: ginásio de esportes, b: prédio do refeitório, c: acesso à cantina – proposta de trabalho - verificar no percurso pontos fortes e fracos.

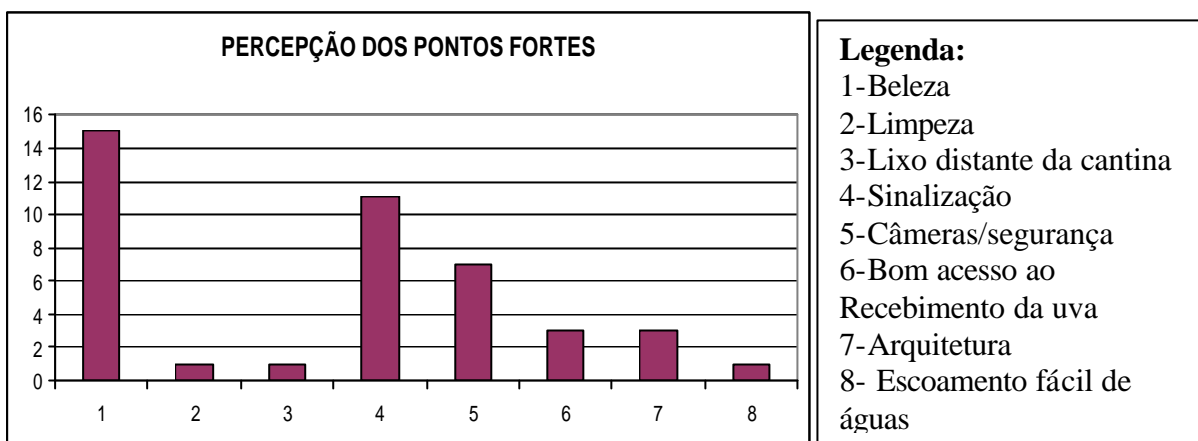


Figura 21 – Resultado do trabalho proposto individualmente em busca da percepção, pelos alunos do 3º ano de Enologia, de pontos fortes em relação à área de trajeto à cantina

Ao observar a área proposta em busca de pontos fracos os alunos do 3º ano citaram um total de 13 itens (Figura 22). Em observação a citação das garrafas localizadas junto ao lixo orgânico, são reutilizadas por terceiros, porém os alunos não sabiam. A falta de segurança na rua é uma relação entre o trator transportador e a declividade.

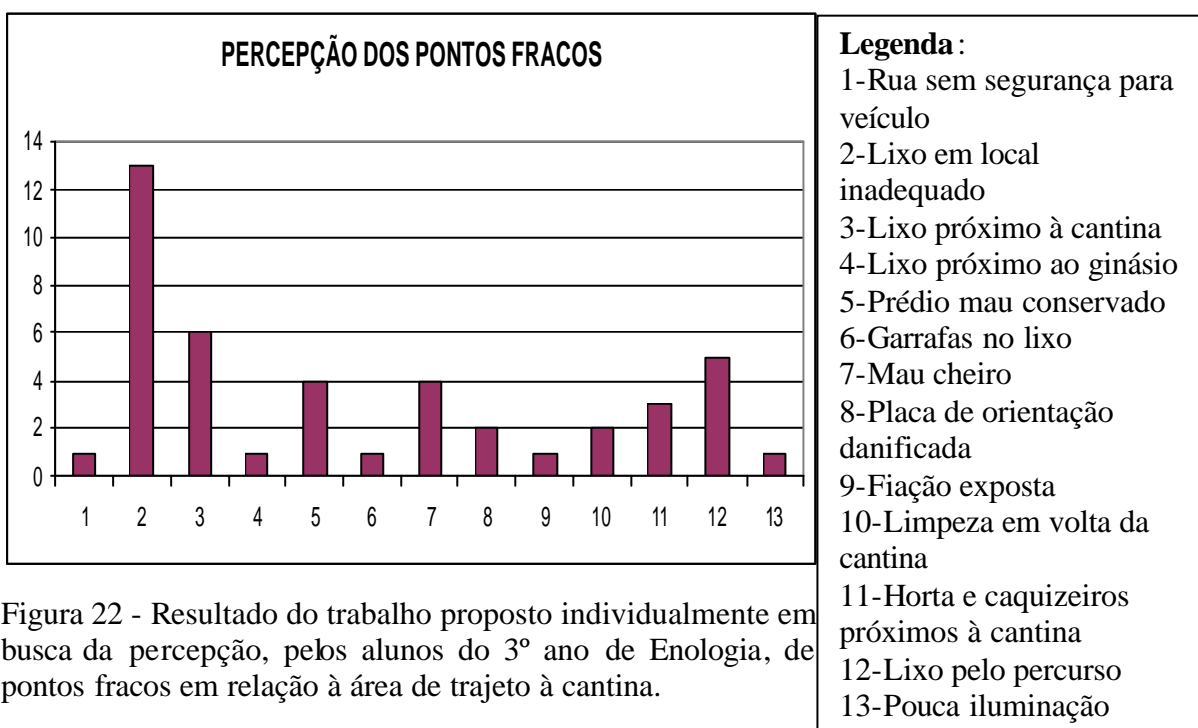


Figura 22 - Resultado do trabalho proposto individualmente em busca da percepção, pelos alunos do 3º ano de Enologia, de pontos fracos em relação à área de trajeto à cantina.

Os alunos gostaram muito do trabalho de observação, pois estavam se sentindo participantes de um processo onde poderiam analisar e opinar em relação a diversos pontos, ressaltaram principalmente os técnicos.

No próximo encontro propôs-se que, em grupos, discutissem o que cada um tinha observado e resolvessem sobre o que se manteria no trabalho para discussão com o grande grupo.

Comparando-se a Figura 22, que abordou individualmente os pontos fracos relacionados aos problemas ambientais, com a Tabela 3, onde representa as opiniões dos grupos, na área 1, percebe-se que se mantiveram todos os itens relacionados a problemas ambientais.

Após o debate em grupo, abriu-se a discussão para o grande grupo, com minha participação, onde buscou-se chamar a atenção para pontos importantes relacionados a impactos ambientais existentes nos trabalhos e outros não citados, como a destinação dos resíduos da cantina.

Tabela 3 – Representação das decisões do grupo após discussão interna em relação ao que se manteria das observações individuais

Grupo 1	<p><u>Problemas:</u> 1- lixo espalhado e acumulado, danificação do meio ambiente, odor desagradável; 2- utensílios em locais não apropriados</p>
	<p><u>Alternativas para solução:</u> 1-transferência do local no qual se faz depósito de lixos para longe da cantina, para não haver fontes de contaminação; 2-reorganização do local.</p>
Grupo 2	<p><u>Problemas:</u> 1- lixo em local inadequado, exposto, próximo à área verde, cantina e ginásio, ocasionando mau cheiro.</p>
	<p><u>Alternativas para solução:</u> 1- transferência do depósito de lixo; fechar o local com portas; reestruturação do local.</p>
Grupo 3	<p><u>Problemas:</u> 1-lixo em local inadequado, possíveis contaminações na cantina; 2- destroços de materiais diversos no percurso; 3- não há lixeiras e muito menos com separação dos resíduos.</p>
	<p><u>Alternativas para solução:</u> 1- construir depósito em local apropriado; 2- conservação e higienização da área externa do prédio; 3- colocação de lixeiras com separação dos resíduos, enviar as garrafas para uma recicladora.</p>

Tabela 3 - Continuação

Grupo 4	<u>Problemas:</u> 1- lixo desorganizado (à céu aberto) provoca odores; 2- sujeira na parte externa da cantina; 3- plantação de caqui próximo à cantina - mosquitos nos frutos que estão no chão.
	<u>Alternativas para solução:</u> 1- recipiente fechado de carga e descarga; 2- fazer limpeza e retirar detritos orgânicos e conservação; 3- evitar o deterioração dos frutos no pomar (recolher).
Grupo 5	<u>Problemas:</u> 1- depósito de lixo exposto causando mau odor e aparência ruim; 2- lixo espalhado pelo chão.
	<u>Alternativas para solução:</u> 1- mudança de local do depósito do lixo; 2- limpeza e coleta do material espalhado pelo chão.
Grupo 6	<u>Problemas:</u> 1- lixo exposto.
	<u>Alternativas para solução:</u> 1- fazer o recolhimento mais vezes, dando o destino correto - coleta seletiva.

Houve soluções que tinham como preocupação a saída do lixo de perto da cantina. Apenas dois grupos observaram a falta de coleta seletiva, ou seja a separação, pois não estava acontecendo a coleta seletiva na escola e havia lixo orgânico junto com reciclável. Nesses grupos haviam alunos que participaram do NUDEC (Núcleo de Defesa Civil) do IFRS o qual atua também na educação ambiental.

Segundo Andrade et al (Coord.), (2006, p.218):

“O gerenciamento ecológico envolve a passagem do pensamento mecanicista para o pensamento sistêmico. Um aspecto essencial dessa mudança é que a percepção do mundo como máquina cede lugar à percepção do mundo como sistema vivo. Essa mudança diz respeito a nossa concepção da natureza, do organismo humano, da sociedade e, portanto, também de nossa percepção de uma organização de negócios.”

A Figura 21, que representa os pontos fortes da área 1, a opinião de que o lixo deve estar longe da cantina foi o de maior citação. É a idéia de lançar o lixo para longe para que não atrapalhe o processo de produção dos vinhos. Ainda um pensamento mecanicista.

Outro grupo verificou que o descarte do bagaço foi colocado em local inadequado causando mau cheiro e propôs a retirada do bagaço com o trator imediatamente após o

processamento. Porém não houve a preocupação para onde deve ser levado e que tratamento fazer. Esse mesmo grupo detectou que há gasto excessivo de água para a limpeza da cantina, no setor de tanques fermentadores e propõe aquisição de lava-jatos.



Figura 23 – Momento da transfega do vinho no setor de tanques fermentadores, assistida por visitantes – cantina do IFRS

Ao final do debate em grupo e entrega dos trabalhos, antes de serem lançadas as idéias ao grande grupo, nenhum aluno citou o tratamento dos efluentes da cantina e não houve a preocupação para onde está sendo encaminhado o material produzido.

#### **4.4 Credibilidade em Relação ao Tratamento de Resíduos Divulgados por Empresas X Fiscalização**

Questionando-se porquê as empresas deixam de poluir, grande percentual de alunos respondeu que é devido à imposição Legal (89,5% do 3º ano e 100% do 1º ano), os outros 10,5% acreditam que é por consciência ética ambiental.

A criação do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, no início da década de 90, aponta para uma mudança no enfoque dos empresários quanto à satisfação das necessidades dos consumidores. Assim, empresas divulgam tratamento de resíduos e atitudes em prol da qualidade ambiental, também, para chamar a atenção do mercado consumidor.

Perguntando-se aos alunos: para as indústrias que medem sua própria poluição, você considera que os valores divulgados são confiáveis? Os resultados demonstram descrença, principalmente os alunos do 1º ano (Tabela 4).

Tabela 4: Para as indústrias que medem sua própria poluição, você considera que os valores divulgados são confiáveis?

Acredita nos níveis divulgados?		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim	Frequência	1	3	4
	Porcentagem	3,3%	15,8%	9,5%
Não	Frequência	6	10	21
	Porcentagem	20,0%	52,6%	36,3%
Não tem opinião	Frequência	0	6	6
	Porcentagem	0,0%	31,6%	15,8%
Nem todos	Frequência	23	0	23
	Porcentagem	76,7%	0,0%	38,4%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100,0%	100,0%	100,0%

Vindo a colaborar com isso, há o fator de descrença quanto ao setor público ter tratado dos problemas ambientais com eficiência (96,7% no 1º ano e 78,9% no 3º ano).

Em relação à fiscalização ambiental os alunos não acreditam em sua eficácia. Na soma das médias 36,8%, acham que a legislação atua por interesses e por pressão (Tabela 5).

Tabela 5: Os órgãos normativos de fiscalização ambiental são eficazes?

Acredita na fiscalização?		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim	Frequência	0	0	0
	Porcentagem	0,0%	0,0%	0,0%
Não	Frequência	3	5	8
	Porcentagem	10,0%	26,3%	18,2%
Às vezes	Frequência	12	12	24
	Porcentagem	40,0%	63,2%	51,6%
Agem por interesses políticos	Frequência	7	2	9
	Porcentagem	23,3%	10,5%	16,9%
Agem por pressão da sociedade	Frequência	4*	0	4
	Porcentagem	13,3%	0,0%	6,6%
Agem por pressão da mídia	Frequência	5*	0	5
	Porcentagem	16,7%	0,0%	8,3%
Agem por pressão das ONG's	Frequência	3	0	3
	Porcentagem	10,0%	0,0%	5,0%
Total	Frequência	34	19	53
	Porcentagem	113,3%	100,0%	106,6%

\* dois alunos responderam que agem por pressão da sociedade e por pressão da mídia e outros dois por pressão da mídia e por interesse políticos, por isso gerou 4 alunos a mais.

Observou-se que há um grupo que acredita no trabalho das ONG's (68,4% dos alunos do 3º ano e 63,3% do 1º ano).

O cuidado com o meio ambiente deve ser uma luta de todos, pois é de nossa casa que estamos falando. Quando atitudes positivas são tomadas mesmo sem esse intuito, tem seu lado positivo devido aos seus resultados, como, por exemplo, as empresas que já perceberam que cuidar do meio ambiente fará com que se mantenham no mercado, que é cada vez mais competitivo e que tem a sociedade cobrando cada vez mais responsabilidade socioambiental. É a cobrança de um número cada vez maior de pessoas que fará reduzir os prejuízos ambientais, é a imposição da coletividade.

#### 4.5 A Educação Ambiental e seus Resultados

A importância do tema Meio Ambiente na formação do Técnico em Enologia apresentou um percentual médio elevado (Tabela 6) caracterizando também a maturidade da turma que no 3º ano verifica a abrangência e importância desse estudo.

Tabela 6: O tema Meio Ambiente importante para sua formação profissional?

Importância do tema meio ambiente para formação profissional		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim, com total certeza	Frequência	21	15	36
	Porcentagem	70,0%	79,0%	74,5%
Dependerá da área em que vou trabalhar	Frequência	9	2	11
	Porcentagem	30,0%	10,5%	20,3%
Não vejo utilidade dessa informações na atividade que vou exercer	Frequência	0	0	0
	Porcentagem	0,0%	0,0%	0,0%
Não respondeu	Frequência	0	2	2
	Porcentagem	0,0%	10,5%	5,2%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100,0%	100,0%	100,0%

No questionamento sobre como deve acontecer o estudo da Educação Ambiental obtivemos uma média de 45,6%, que esta deve estar presente em todas as disciplinas sendo que os alunos do 3º ano estão mais conscientes disso. Um número expressivo de alunos do 1º ano acredita que se deve apenas discutir assuntos previamente definidos entre professores e alunos (Tabela 7).

Tabela 7: Como deve ser o estudo da Educação Ambiental?

Estudo da Educação Ambiental		1º ano	3º ano	Total/Média
Em uma disciplina	Frequência	7	6	13
	Porcentagem	23,3%	31,6%	27,5%
Deve estar presente em todas as disciplinas	Frequência	10	11	21
	Porcentagem	33,3%	57,9%	45,6%
Discutir apenas temas específicos	Frequência	13	0%	13
	Porcentagem	43,4%	0,0%	21,7%
Não respondeu	Frequência	0	2	2
	Porcentagem	0,0%	10,5%	5,2%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100,0%	100,0%	100,0%

Ao trabalhar em uma única disciplina a educação ambiental e formas de tratamento de resíduos não há a formação de um perfil de cidadania ambiental.

Percebe-se como a educação tradicional formata o modo de pensar dos alunos, que continuam a ver os conhecimentos de forma dividida constatado nos 27,5% na média total e principalmente nos 31,6% dos alunos do 3º ano. Descartes (1596- 1650) disse: “quando um fenômeno for complexo, para conhecê-lo, deve-se dividi-lo em tantas partes quanto for possível” gerando com isso um conhecimento fragmentado e isolado em disciplinas, que é a forma como nossos currículos escolares são montados.

O estudo da educação ambiental não pode ser tratado de forma fragmentada, em um único momento, mas sim transdisciplinar, dando sentido humano ao conhecimento.

O conhecimento transdisciplinar diz respeito à dinâmica dos diferentes níveis de realidade e se apoia no conhecimento disciplinar, o que quer dizer que a própria pesquisa transdisciplinar se apoia na pesquisa disciplinar, porém, enfocada a partir da unidade do conhecimento. Assim, os conhecimentos disciplinares e transdisciplinares não são antagônicos, mas complementares. (SANTOS, 2005, p. 54 )

Para David Bohm, muitos dos nossos problemas devem-se à tendência em fragmentar o mundo, em ignorar a interligação dinâmica de todas as coisas e em desconhecer que o universo é constituído como um holograma.

O aluno não consegue ver a importância de assuntos amplos, acreditando que não é necessária para sua formação, uma forma reducionista e simplificada de encarar o conhecimento. Isso demonstra os resultados de uma educação fragmentada.



Questionando os alunos do 1º ano em relação à temática ambiental, se está sendo efetivamente discutida nas escolas, pergunta que visa buscar a percepção dos alunos nas escolas de sua proveniência, observa-se na Figura 24 o reconhecimento pelos alunos.

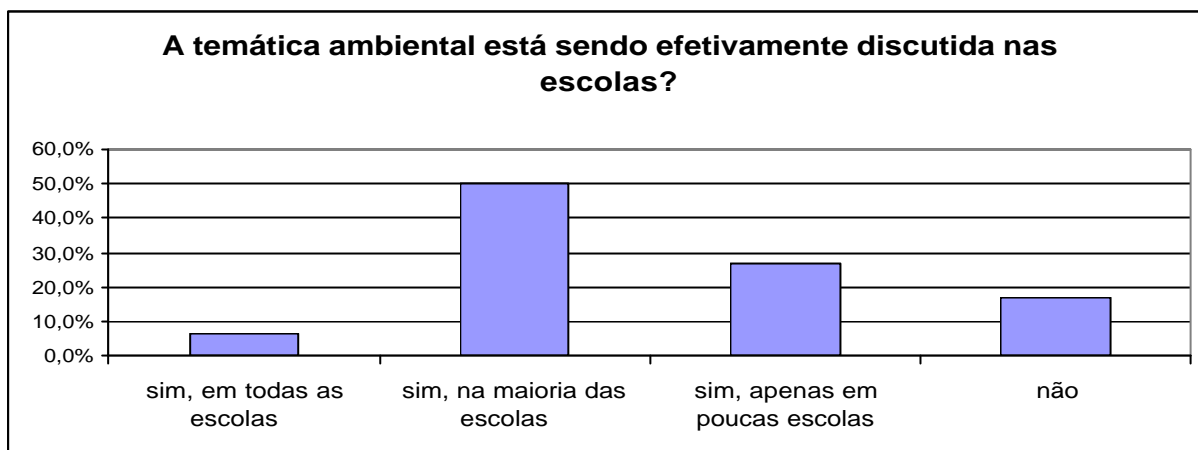


Figura 24- Representação da percepção do estudo da educação ambiental dos alunos do 1º ano de Enologia em suas escolas de origem.

Enquanto os alunos do 3º ano, Figura 25, apresentaram um valor expressivo de não reconhecimento.

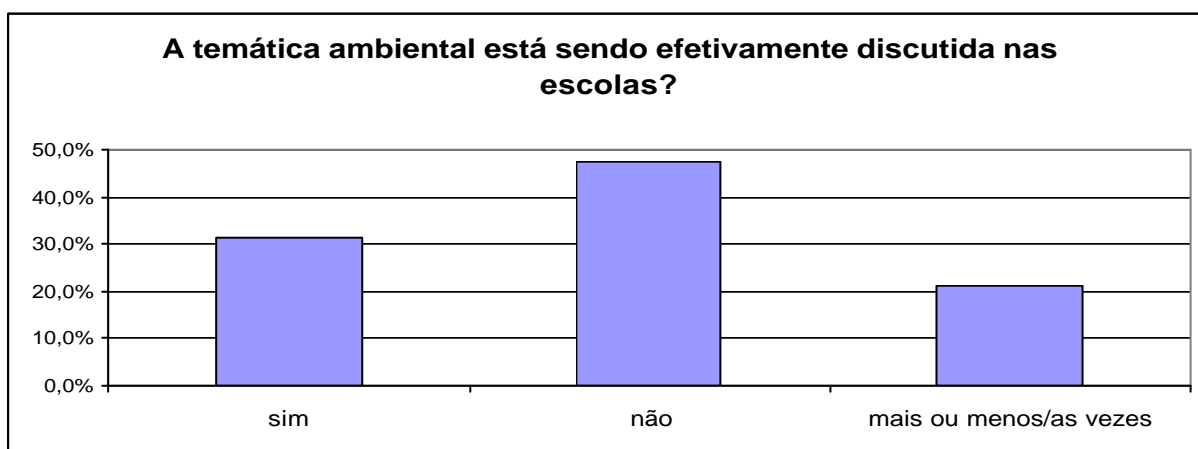


Figura 25- Representação da percepção do estudo da educação ambiental dos alunos do 3º ano de Enologia

A Educação Ambiental vem sendo trabalhada nas escolas, não apenas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais mas também pela exigência da sociedade para que estas desenvolvam ações que denominam de educação ambiental.

“Essas diferentes concepções de educação presentes em nossa sociedade travam um embate pela hegemonia. Uma atrelada aos interesses populares de emancipação, de igualdade social e melhor qualidade de vida que se reflete em melhor qualidade ambiental; outra, que assume prioritariamente os interesses do capital, da lógica do mercado, defendida por grupos dominantes.” (GUIMARÃES 2000b, p. 16 apud GUIMARÃES 2007, p.28)

Deve-se também observar quanto aos conhecimentos dos alunos em relação, por exemplo, às leis ambientais no Brasil. A legislação ambiental é estudada no curso de Enologia no componente curricular de Gestão, nas competências que tratam dos resíduos ambientais. Quando foi aplicado esse questionário nenhuma das turmas havia passado por esses conhecimentos. Os alunos do 1º ano acreditam serem necessárias mais leis ambientais no Brasil (90%) e os alunos do 3º ano (89,5%) responderam desconhecer a legislação ambiental.

Em relação às atividades vitivinícolas e seus impactos ambientais, na opinião dos alunos do 1º ano a maioria acredita que causam impactos ambientais, enquanto que no 3º ano há um grupo que acredita não serem poluentes (Tabela 8).

Observando os componentes curriculares e respectivas ementas do curso de Enologia (Anexo V), quando os alunos chegam ao último ano, já tiveram muitos conhecimentos em relação ao processo e a composição do produto. Porém, em momento algum, nos conteúdos dos componentes curriculares há por escrito a relação dos conhecimentos ou alusão que estes podem gerar como impactos ambientais. Somente no componente curricular Gestão, trará o enfoque a esse problema. Assim presenciamos a excessiva compartimentalização do saber, sem interconexão. Percebe-se que isso dificulta ao aluno a construção de uma percepção total da realidade.

Os resíduos das cantinas contêm cargas orgânicas. As cargas poluentes dependem do período de trabalho (vindima, transfegas, engarrafamento) e das tecnologias usadas. As fontes principais de efluentes são as operações de lavagem, que ocorrem durante o esmagamento e a prensagem dos cachos, bem como na limpeza dos tanques. As águas residuais contêm resíduos de subprodutos (engaços, grainhas, películas, borras, lamas, tartaratos), perdas de produtos brutos (mostos e vinhos), produtos usados para o tratamento de vinhos (terras de filtração) e produtos de limpeza e de desinfecção.

Os constituintes dos mostos e dos vinhos estão presentes nas águas residuais em proporções variáveis: açúcares, etanol, ésteres, glicerol, ácidos orgânicos, compostos fenólicos e uma população numerosa de bactérias e de leveduras, elementos facilmente biodegradáveis, exceto os polifenóis.

A matéria orgânica encontra-se em grande parte na forma solúvel, ainda que uma fração importante seja facilmente sedimentável (grainhas, sais tartáricos, terras de filtração). Esse subproduto pode se transformar em adubo orgânico.

A água potável de Bento Gonçalves, conforme observado no Capítulo 2 é da bacia do Arroio Burati e Barracão. Em torno do Arroio Barracão existem indústrias diversas, inclusive vinícolas, que colaboram muito para tornar essa água imprópria para o consumo.

Todo o processo industrial tem o responsável técnico e a ele cabe responsabilidade civil e penal pela poluição gerada. A Lei de crimes ambientais de 02/02/98 determina sérias punições a quem provocar poluição ambiental. Os alunos estudam essa legislação no componente curricular Gestão, no último ano do curso. Ao tratar desse assunto, os alunos ficaram impressionados com essa legislação e também comentam em relação à falta de controle dos órgãos fiscalizadores.

Andrade et al (2006) ressalta que a visão integrada e holística do mundo, da sociedade e da trajetória do ser humano requer, além da educação e conscientização permanentes, diferentes relações de produção entre empresas e governo e entre organizações.

Os recursos naturais e matérias-primas estão cada vez mais escassos, enquanto produtos residuais estão contaminando progressivamente o meio ambiente. Pessoas desinformadas não vêem como grandes poluentes matéria orgânica, como, por exemplo, os resíduos das cantinas.

Tabela 8: Na área de atuação do seu curso há atividades que possam ter impactos ambientais?

Poluentes em Enologia?		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim	Frequência	22	11	33
	Porcentagem	73,4%	57,9%	65,6%
Não	Frequência	4	2	6
	Porcentagem	13,3%	10,5%	11,9%
Não são poluentes	Frequência	0	6	6
	Porcentagem	0,0%	31,6%	15,8%
Não tenho conhecimentos para opinar nesse momento	Frequência	4	0	10
	Porcentagem	13,3%	0,0%	6,7%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100,0%	100,0%	100,0%

Outra questão que chama a atenção: os alunos acreditam que a responsabilidade da destinação final dos resíduos das empresas é também do governo, que gerou uma média preocupante (41,3%), e principalmente, por ser o maior percentual o dos alunos do 3º ano (52,6%) (Tabela 9).

Tabela 9: Quem é o responsável pela destinação final de resíduos das empresas?

Responsabilidade da destinação dos resíduos finais		1º ano	3º ano	Total/Média
A empresa	Frequência	20	9	29
	Porcentagem	66,7%	47,4%	57,1%
O governo	Frequência	0	0	0
	Porcentagem	0,0%	0,0%	0,0%
A empresa e o governo em conjunto	Frequência	9	10	19
	Porcentagem	30,0%	52,6%	41,3%
O governo com o apoio da sociedade	Frequência	0	0	0
	Porcentagem	0,0%	0,0%	0,0%
Não respondeu	Frequência	1	0	1
	Porcentagem	3,3%	0,0%	1,6%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100,0%	100,0%	100,0%

#### 4.6 Consciência X Atitudes

A mídia pode exercer uma importante força em relação às atitudes individuais dos cidadãos quando os induz a assumir o papel de agentes de mudanças.

A sustentabilidade será construída com pequenas decisões tomadas diariamente por todos os cidadãos, independente de classe social ou faixa etária.

Andrade et al (2006, p. 213) salienta:

um dos maiores desafios que o mundo enfrentará será fazer com que as forças de mercado protejam e melhorem a qualidade do ambiente, com ajuda de padrões baseados no desempenho e no uso criterioso de instrumentos econômicos, em um contexto harmonioso de regulamentação.

Os desafios para que isso aconteça são proporcionar o conhecimento aos consumidores da relação de cada ato de consumo com seus impactos na sociedade e no meio ambiente, e despertar a consciência do poder de suas escolhas de consumo na contribuição para a sustentabilidade.

A análise das respostas da questão que buscou informações sobre o que os alunos da turma de 1º ano de Enologia levam em consideração na compra demonstra que a preocupação do produto causar ou não um dano ambiental é muito pequena (Figura 26).

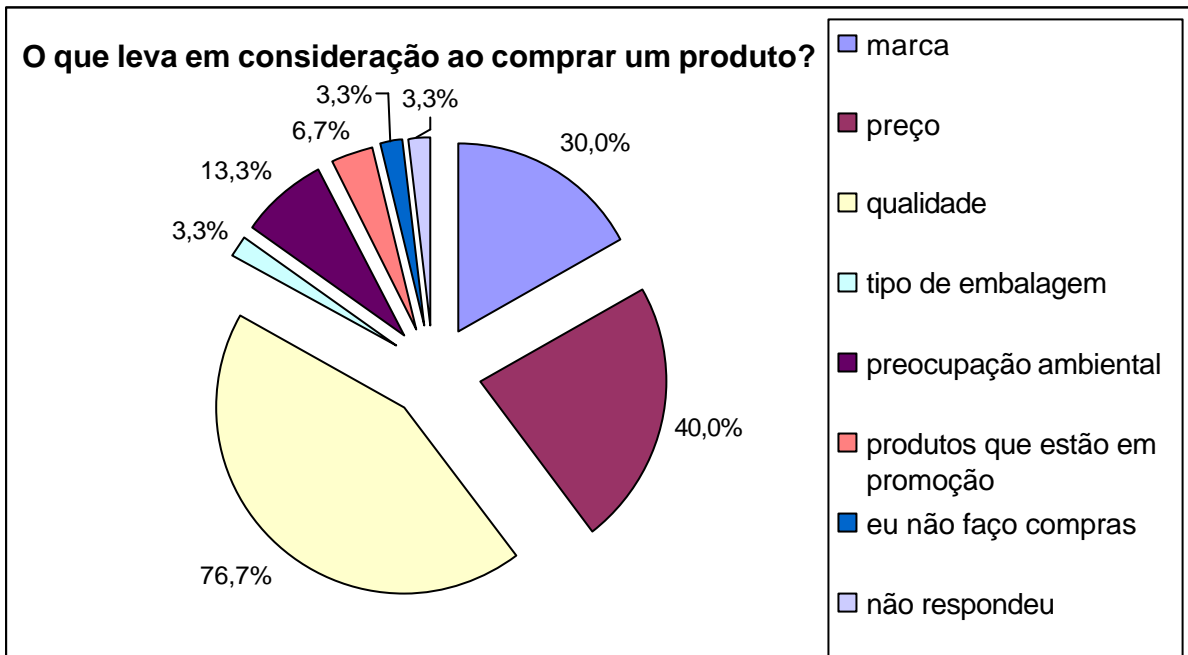


Figura 26- Representação da escolha dos alunos do 1º ano de Enologia no momento da compra

No 3º ano esta questão foi aberta e percebe-se que também não há uma resposta que mencione a preocupação ambiental, pois a ISO mencionada abaixo se refere mais a qualidade do produto (Figura 27).

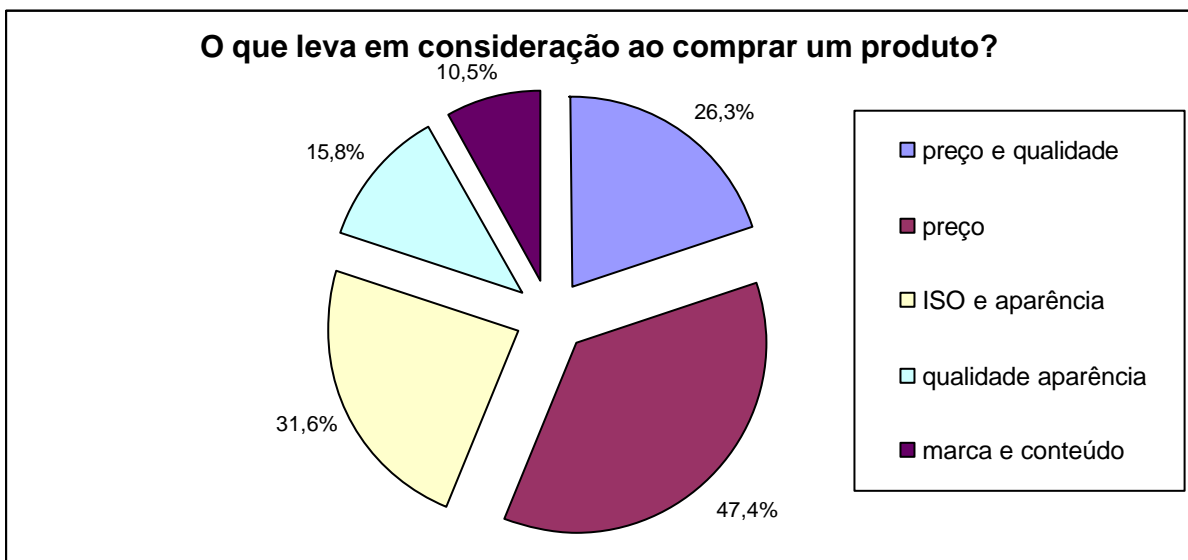


Figura 27- Representação da opinião dos alunos do 3º ano de Enologia no momento da compra

Quando questionados se pagariam mais por um produto que cause menos impactos ambientais poucos assumiram esse compromisso (Tabela 10).

Tabela 10- Pagaria mais por um produto que cause menos impactos ao meio ambiente?

Pagaria mais por produto ecológico?		1º ano	3º ano	Total/Média
Sim	Frequência	11	10	21
	Porcentagem	36,7%	52,6%	44,7%
Não	Frequência	5	6	11
	Porcentagem	16,7%	31,6%	24,1%
Ainda não pensei neste assunto	Frequência	14	0	14
	Porcentagem	46,6%	0%	23,3%
Branco	Frequência	0	3	3
	Porcentagem	0%	15,8%	7,9%
Total	Frequência	30	19	49
	Porcentagem	100%	100%	100%

#### 4.7 Percepção dos Problemas Ambientais Locais

##### 4.7.1 Identificação da origem dos problemas ambientais

Na busca da percepção dos alunos do IFRS-BG em relação a maior fonte poluidora do nosso planeta, os alunos do 1º ano acreditam estarem somente na indústria (53,3%) e na população (46,7%). O 3º ano também nomeou esses dois, porém teve quem nomeou todos os setores. Por ser pouco divulgado pela mídia e distante dos olhos dos cidadãos urbanos, o segmento da agropecuária foi percebido por poucos estudantes. Comércio também não foi muito citado como causador de problemas ambientais (Figura 28).

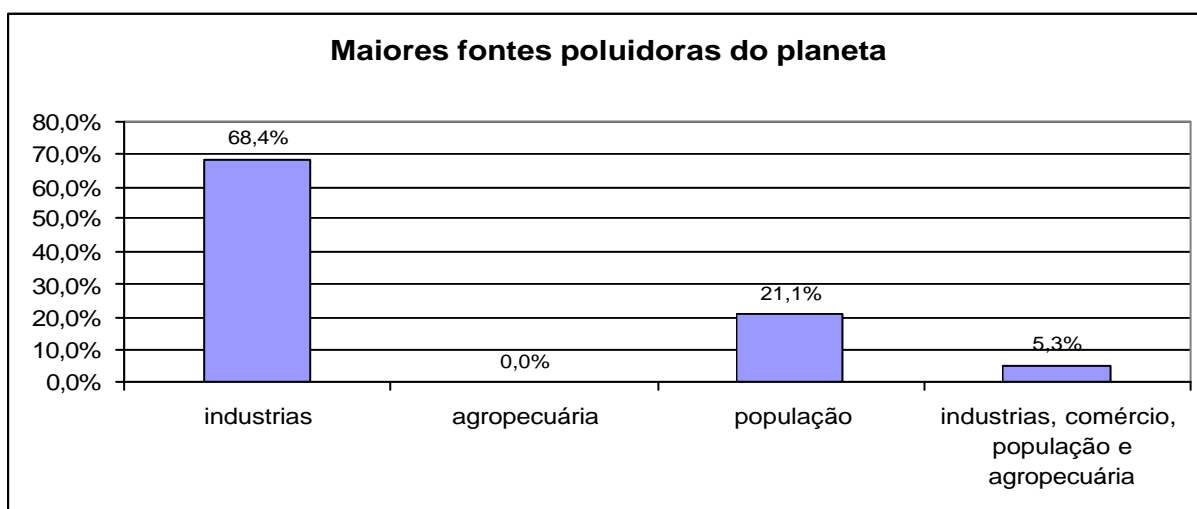


Figura 28 - Representação do reconhecimento de fontes poluidoras pelos alunos do 3º ano/Enologia

Na questão aplicada ao 1º ano, pediu-se para que nomeassem dentre alguns itens listados os três maiores problemas ambientais da cidade onde moram. Constatou-se maior enfoque para a poluição das águas e para o lixo sem o direcionamento adequado (Figura 29). É a chamada “percepção da poluição visível”.

E quanto à poluição dos veículos, 60% dos alunos do 1º ano assinalaram que veículos mais velhos deveriam pagar uma taxa de poluição.

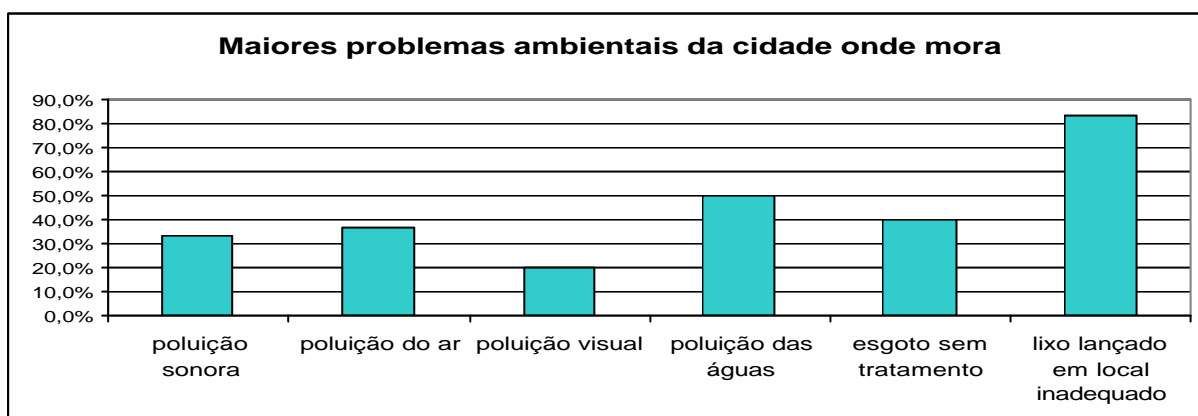


Figura 29 - Representação dos maiores poluentes ambientais apontados pelos alunos do 1º ano de Enologia

A turma de 3º ano respondeu em forma de questão aberta. Também foram eleitos problemas ambientais relacionados ao lixo e poluição das águas. (Figura 30). Porém houve um percentual significativo em relação à poluição industrial e em função dos carros.

Também questionou-se em relação à poluição que carros mais velhos podem gerar. Todos concordam que esses podem emitir maiores índices de CO<sub>2</sub>, porém na hora de adquirir um veículo 47% comprariam mesmo que causasse maiores danos ao meio ambiente.

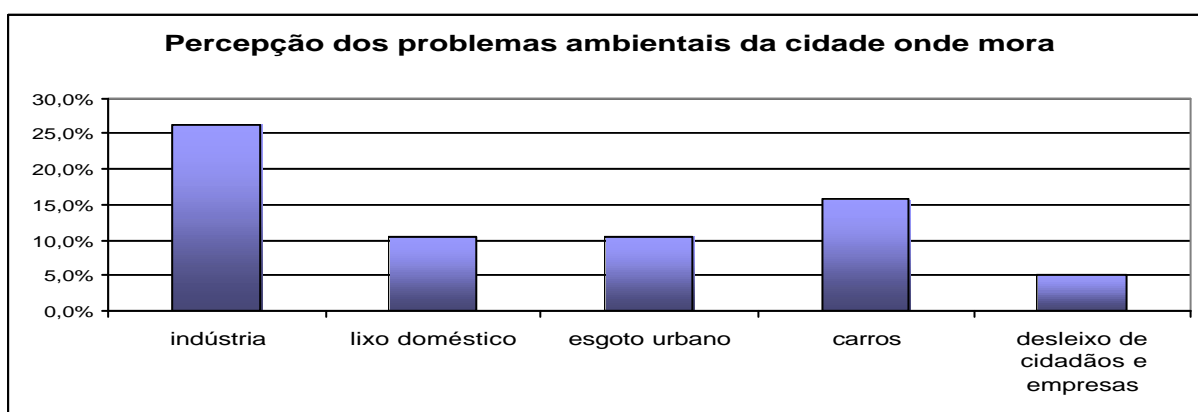


Figura 30 - Representação dos maiores poluentes ambientais citados pelos alunos do 3º ano de Enologia

## 4.8 Desenvolvimento Sustentável X Empregabilidade

O que entendemos quando nos referimos ao desenvolvimento sustentável?

Segundo Lima (2003, p.107-109):

há muitas interpretações relacionadas ao desenvolvimento sustentável, desde um sentido avançado de desenvolvimento aliado à justiça socioambiental e renovação ética, até uma perspectiva conservadora do crescimento econômico a qual se acrescentou uma variável ecológica.

Segundo Jacobi (1999, p.175-184):

o principal determinante para a crescente confluência da vertente economicista e a ambientalista deve-se principalmente ao avanço da crise ambiental, por um lado, e ao aprofundamento dos problemas econômicos e sociais para a maioria das nações.

Ainda hoje é comum ao falar em sustentabilidade se pensar em algo longínquo, ligado aos grandes empresários, ao governo e, quando muito, às entidades ambientalistas.

Em relação a essa questão, o que pensam os alunos pesquisados? Sabem o que significa desenvolvimento sustentável? O resultado em relação a essa questão é que praticamente a metade não sabe do que trata desenvolvimento sustentável (Figuras 31 e 32). É um tema que deve ser tratado de forma transdisciplinar a fim de promover o melhor entendimento e a conscientização para que estes alunos sejam multiplicadores dessa proposta.

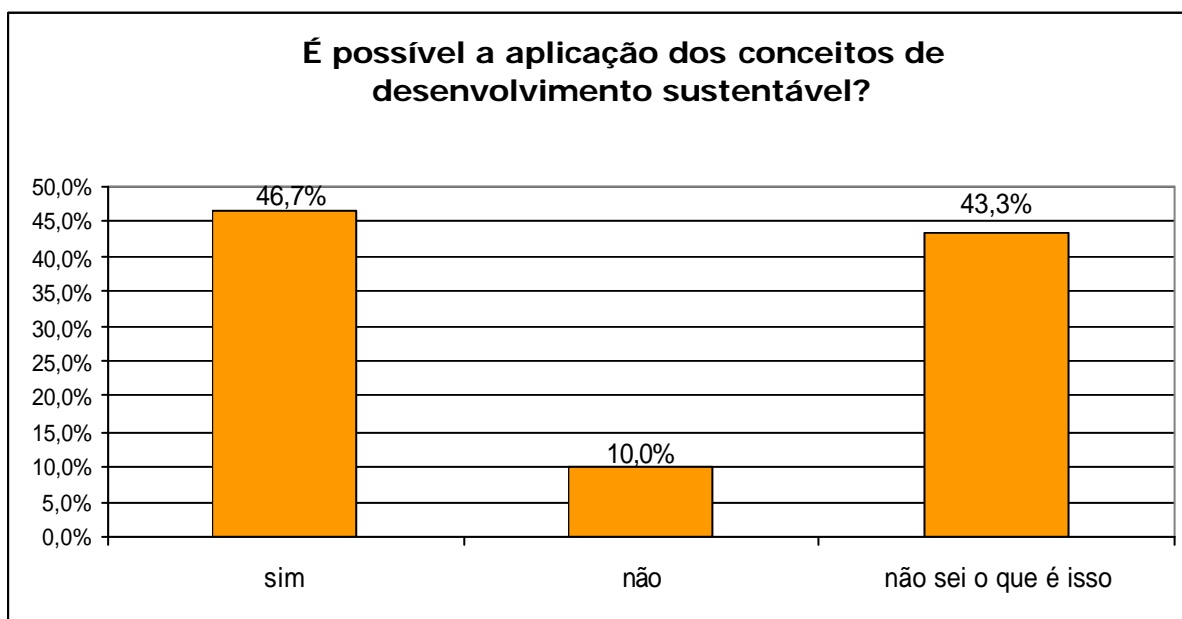


Figura 31 – Resultado da questão que aborda desenvolvimento sustentável para os alunos do 1º ano de Enologia



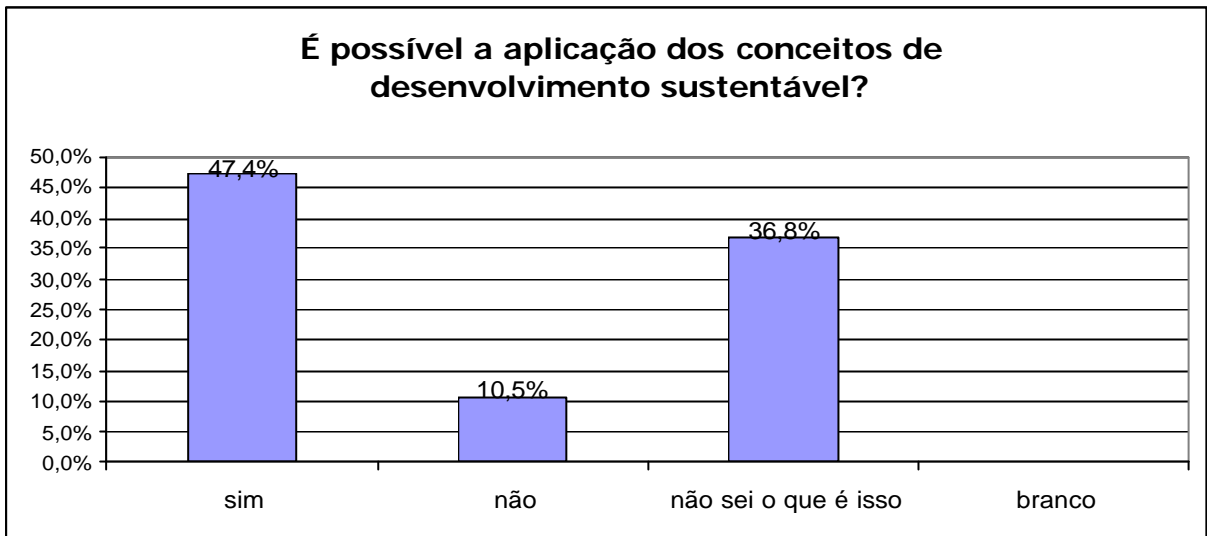


Figura 32 – Resultado da questão que aborda desenvolvimento sustentável para os alunos do 3º ano de Enologia

Analisando as respostas dos grupos estudados, observa-se nas duas turmas a aceitação de que a agressão ambiental é o preço a ser pago pela sociedade, conforme pode ser visualizado nas Figuras 33 e 34.

Confirmando isso, ao questionar-se se aceitariam um aumento da poluição no município se isso assegurasse maior número de empregos, praticamente a metade dos questionados no 3º ano (42%) responderam “sim”, os 58% restantes responderam “não”. Na turma de 1º ano, apenas 23% aceitariam, sendo que 10% preferiram não opinar e 67% responderam “não”.

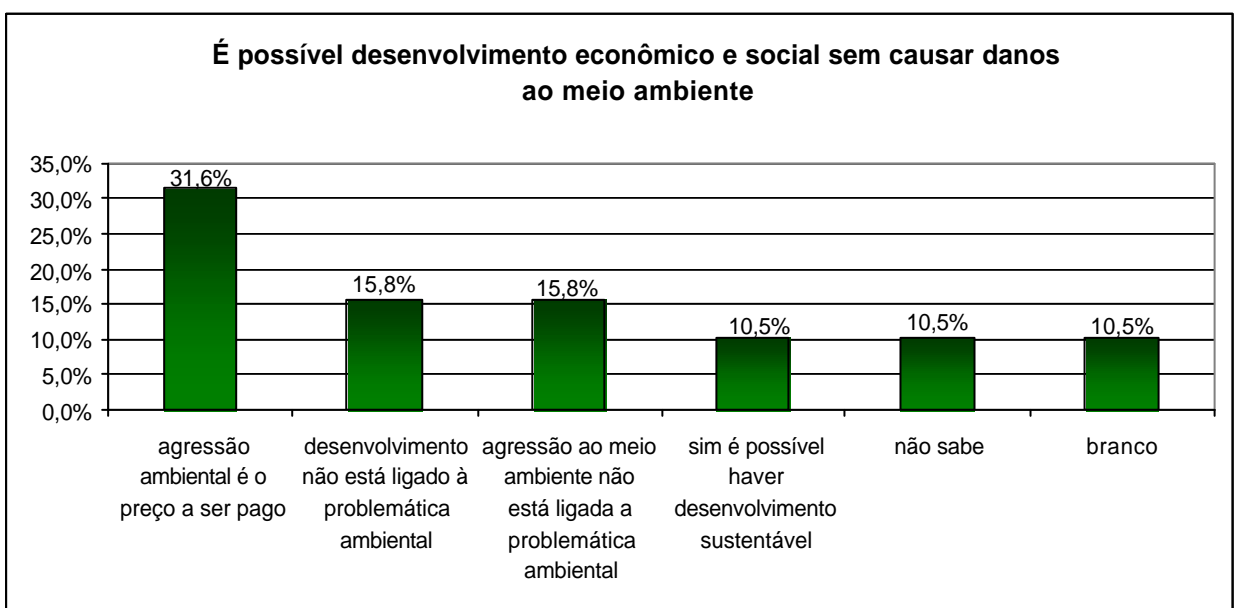


Figura 33 - Representação da opinião dos alunos 3º ano de Enologia

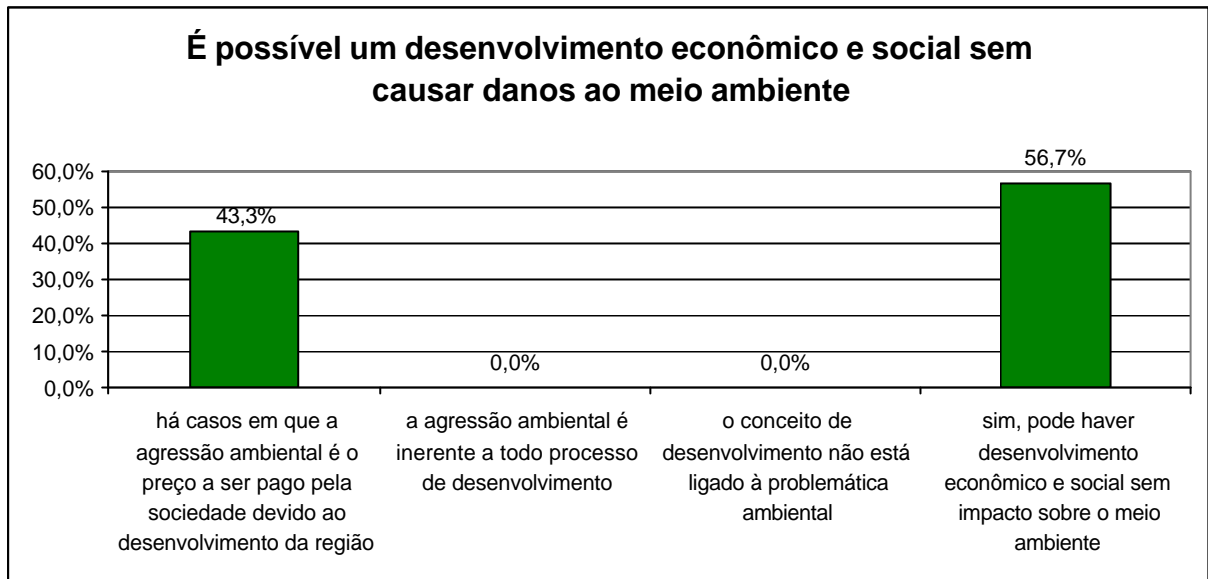


Figura 34 - Representação da opinião dos alunos do 1º ano de Enologia

#### 4.9 A Preparação do Aluno para Atuar no Mundo do Trabalho

Verificou-se que os alunos acreditam que um sujeito sozinho pode interferir sobre uma atividade poluente (47,4% dos alunos do 3º ano). Em resposta à pergunta aberta: você identifica algo que poderia fazer em termos de melhoria no seu trabalho ou estágio? Sete alunos, gerando um percentual de 37% não responderam a essa questão e outros nove alunos não trabalham. Três alunos responderam gastar menos água na limpeza dos equipamentos (11%) e uma aluna respondeu trabalhar ISO 14000. Tal aluna trabalha em uma vinícola que faz o tratamento de resíduos durante todo o ano, tratando também dos efluentes de toda a empresa.

Cabe ressaltar que desse grupo de alunos apenas dois consideram que em sua prática diária causam algum dano ao meio ambiente, sendo que a maioria respondeu “às vezes”.

#### 4.10 Resultado do Questionário Aplicado após Estudos sobre Tratamentos de Resíduos e Visita a Empresa Miolo e ao IFRS - *Campus Bento Gonçalves*

Logo após o término dos conteúdos referentes ao tratamento de resíduos foi aplicado um questionário (Anexo IV) aos alunos do 3º ano, curso de Enologia, a fim de verificar a percepção em relação à interligação dos conteúdos vistos (Figura 35). Comprovou-se nessa primeira questão a dificuldade dos alunos em compreenderem a interligação dos

conhecimentos e a dificuldade de construção de uma percepção ambiental quando essa é tratada em uma única disciplina.

A escola deve buscar desenvolver uma visão holística do mundo – a visão do mundo como um todo integrado e não como um conjunto de partes dissociadas.

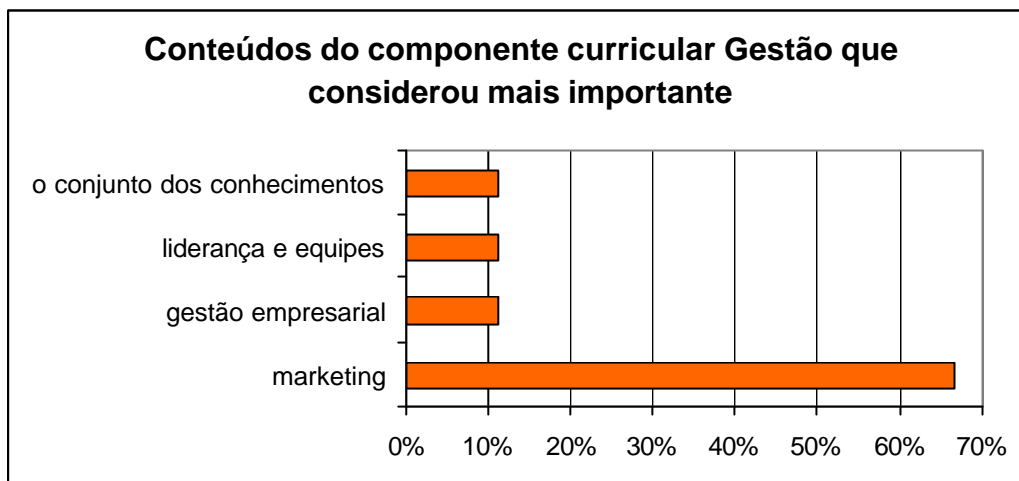


Figura 35 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia

Em questão aberta perguntou-se como os alunos do 3º ano sentiam a importância de assuntos referentes à Gestão Ambiental nas empresas. Observou-se que há preocupação com a legislação em relação a sua obrigatoriedade e conhecimento da lei dos crimes ambientais no sentido de evitar infrações e não em preservar o meio ambiente. A análise dos dados também demonstraram o interesse destes alunos para os conteúdos relacionados ao tratamento de efluentes, devido à obrigatoriedade nas vinícolas. Somente 10% dos alunos reconheceram a importância do tema e sua característica interdisciplinar, o que preocupante (Figura 36).

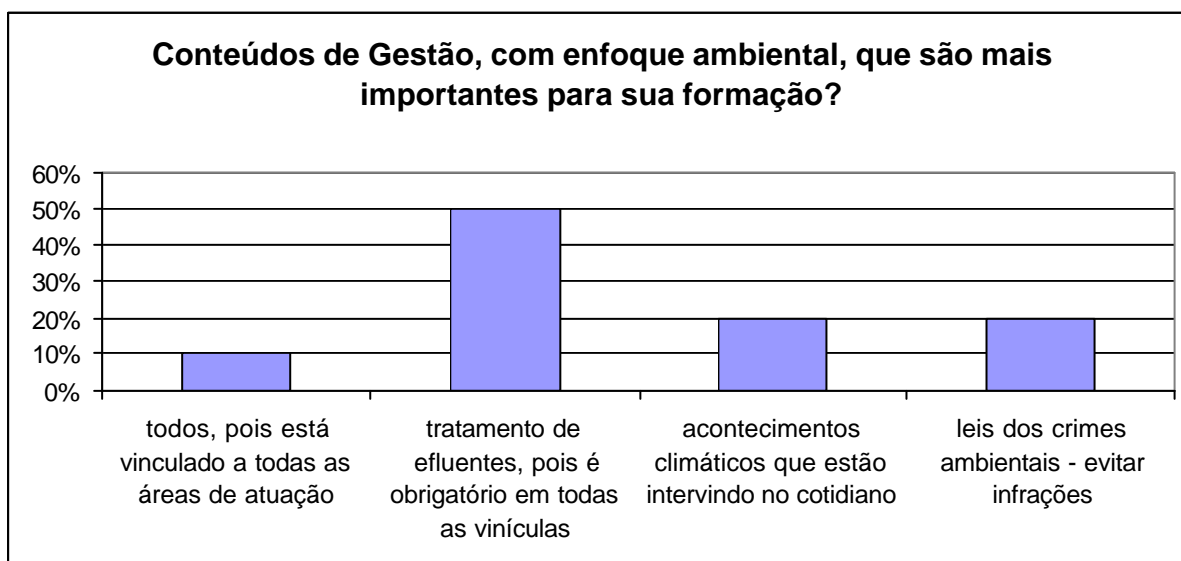


Figura 36 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia

A fim de avaliar em um comparativo de quanto sabiam e quanto de conhecimentos foram novos em relação a controle de poluentes, legislação ambiental e manejo/tratamento de resíduos de cantinas, pediu-se que quantificassem e obteve-se o resultado abaixo.

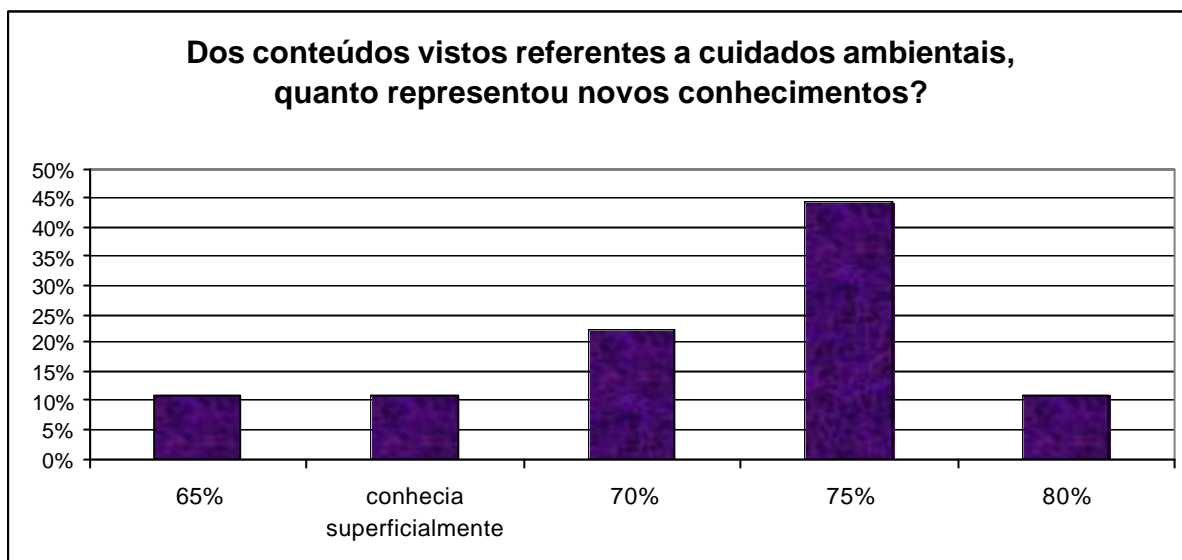


Figura 37 – Questionário final aplicado ao 3º ano de Enologia

Com o intuito de verificar se houve mudanças na forma de avaliar o ambiente em que está inserido, agora com conhecimentos de poluentes e seus efeitos no meio ambiente, foi perguntado novamente em forma de questão aberta “quais os problemas ambientais na cidade em que mora?”

Foram obtidas as seguintes respostas:

- desmatamento e poluição industrial;
- desmatamento e queimadas em áreas agrícolas;
- descuido com resíduos e outras fontes poluidoras de água;
- tratamento dos resíduos das empresas;
- desperdício de água potável;
- poluição por grandes empresas e tratamento de efluentes realizado incorretamente;
- desperdício de água;
- não separação do lixo doméstico;
- desmatamento e poluição ambiental;
- poluição e objetos largados em locais inadequados;
- desmatamento, imprudência no gerenciamento de resíduos aliada a uma precária fiscalização.

A percepção ambiental, agora apresentada pelos alunos do 3º ano, foi mais ampla e detalhista do que a apresentada anteriormente (Figura 30). Houve ampliação da visão e da

percepção dos problemas ambientais para as mesmas áreas que já haviam sido investigadas, comprovando com isto, que um trabalho de educação ambiental trabalhado de forma disciplinar pode construir a percepção do aluno em relação aos impactos ambientais.

#### **4.11 Influência do Projeto NUDEC na Percepção Ambiental dos Alunos Participantes**

O Núcleo de Defesa Civil - NUDEC, que tem como slogan “Acreditamos que a educação tem o seu papel como instrumento de mudança social”, tem a intenção de trabalhar questões de exercício da cidadania. Os trabalhos são discutidos e desenvolvidos por alunos e servidores voluntários na instituição desde 2004.

O projeto NUDEC considera essencial a conscientização da comunidade escolar, do município de Bento Gonçalves e das comunidades dos quais os alunos são provenientes, enfocando temas voltados à responsabilidade social e ambiental. Nesse sentido, foram implantadas duas caixas d’água para coleta da água da chuva, utilizadas para irrigação da horta da escola, tendo sido referencial para propriedades de pais de alunos que estudam na instituição.

A atuação do NUDEC está trazendo resultados quanto à formação de um perfil de cidadania ambiental?

Ao verificar os questionários dos alunos do 3º ano de Enologia, aqueles que participaram como voluntários no NUDEC, demonstraram atitudes e percepções mais apuradas que o restante do grupo, como por exemplo: esse grupo de alunos respondeu que a área de enologia possui poluentes, eles buscam por informações referentes ao meio ambiente participando de eventos e cursos e têm consciência que também são responsáveis por danos ao meio ambiente, nem que seja “as vezes”. Foram os que cobraram melhorias na coleta seletiva.

O que se percebe é que faltam conhecimentos, assim como nos outros, sobre legislação ambiental e sustentabilidade. Todos concordam que a população e seus resíduos também causam problemas ambientais e que estes cuidados começam com a separação do lixo doméstico.

Houve resultados positivos em relação aos cuidados com resíduos, em que demonstraram preocupação com a destinação do lixo e coleta seletiva, relatada na Tabela 3. Isso poderia ter sido influência da família, mas as análises dos questionários revelaram que cinco dos seis alunos responderam que na família não se costuma tratar desse tema. Também demonstra a despreparação para agir em prol da defesa e melhoria do meio ambiente.

## CONCLUSÕES

A Educação Ambiental deve preparar os alunos para agirem, e a Legislação Ambiental tem que ter aplicabilidade e cumprimento. Há necessidade de entidades e cidadãos conscientes cobrar que as Leis Ambientais sejam atendidas.

Esta pesquisa realizada junto aos alunos do 1º e 3º anos do curso Técnico em Enologia, busca informar sobre o nível de conhecimentos relacionados ao meio ambiente e se a forma de trabalhar a educação ambiental no IFRS está formando um cidadão consciente da problemática ambiental e pró-ativo.

O questionário demonstrou, entre as turmas, situações similares e outras nem tanto, sendo assim, o diagnóstico é muito importante. Com ele é possível oportunizar estudos teóricos e práticos que venham a provocar sentimentos de comprometimento entre os educadores do instituto.

O trabalho dissociado, em uma única disciplina, com poucas horas para o desenvolvimento de atividades e conhecimentos de gestão ambiental, trouxe algum retorno como o reconhecimento de que a educação ambiental deve estar vinculada a todas as áreas de atuação. Houve também a percepção, conforme respondido na questão aplicada ao final do semestre, quanto aos problemas ambientais na cidade em que moram, conforme tratado no tópico 4.10, onde a percepção do que são problemas ambientais foi mais abrangente e também pontual, porém não foi suficiente para que desenvolvesse nos alunos um perfil de cidadania ambiental.

A empregabilidade e a economia ainda estão acima dos cuidados com o meio ambiente. Na aula de observação na Estação de Tratamentos (ET) da instituição, uma aluna filha de cantineiro, disse que seu pai “teria” de gastar para construir uma ET, devido a cobrança legal, o que resultaria em economizar.

Conforme apresentado no tópico 4.11, os alunos que desenvolveram alguma atividade dentro do projeto NUDEC são mais comprometidos.

Diante das circunstâncias verificadas durante o desenvolvimento do estudo sugere-se:

- desenvolver projetos interdisciplinares oportunizando uma vivência comprometida e participativa a fim de solucionar situações problemas que envolvam impactos ambientais;

- divulgar e motivar para que mais alunos e servidores venham a participar do NUDEC de forma voluntária e comprometida;
- oferecer cursos e palestras extraclasse com temas ambientais;
- desenvolver projetos de extensão junto à comunidade, sempre que possível, a fim de trazer mudanças de hábitos e atitudes;
- desenvolver o curso na modalidade integrado, fazendo uma reavaliação no estudo da educação ambiental. Cursos integrados promovem maior inter-relação entre os componentes curriculares e necessita de encontros periódicos para desenvolver a interdisciplinaridade;
- no perfil de formação dos alunos do IFRS incluir “desenvolver um perfil de cidadania ambiental nos alunos através da transdisciplinaridade”.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.O.B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A.B. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Pearson, 2006.
- BOHM, D. **A totalidade e a ordem implicada: uma nova percepção da realidade**. São Paulo: Cultrix, 1992.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova comprovação científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1999.
- DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- DESCARTES, R. Discurso do Método. **In: Coleção Os Pensadores**. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1973.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. São Paulo: Gaia, 1993.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
- FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: <<http://www.educar.sc.usp.br/textos>>. Acesso em: 19 set. 2009.
- FERNANDES, R. S. *et al.* **Percepção Ambiental de Segmentos da Sociedade frente a Comportamentos Relacionados ao Uso Racional de Água**. Global Congress Engineering and Technology Education. Santos, SP, março de 2005.
- FÓRUM INTERNACIONAL DE ONGs E MOVIMENTOS SOCIAIS. **Tratados das ONGs**. Santos: Fórum Internacional das ONGs e Movimentos Sociais, 1993.
- FREITAS, R. E.; RIBEIRO, K. C. C. Educação e percepção ambiental para a conservação do meio ambiente na cidade de Manaus uma análise dos processos educacionais no centro municipal de educação infantil Eliakin Rufino. **Revista Eletrônica Aboré**, Manaus, Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo, 3. ed., nov. 2007.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIOVANNINI, Eduardo; MANFROI, Vitor. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. Bento Gonçalves: IFRS, 2009.
- GUIMARÃES, M. Abordagem relacional como forma de ação. **In: GUIMARÃES, M. (Org). Caminhos da Educação Ambiental: da forma a ação**. São Paulo: Papyrus, 2006.



\_\_\_\_\_. **A formação de educadores ambientais**. 3. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

JACOBI, P.R. Meio Ambiente e Sustentabilidade. In: CEPAM. **O Município no século XXI**. São Paulo: CEPAM, 1999.

JUNGUES, J. R. **Ética Ambiental**. São Leopoldo, RS: Ed. Unisinos, 2004.

KUENZER, A.Z. **Educação Profissional**: Categorias para uma nova pedagogia do Trabalho. Revista da formação profissional. Boletim técnico do SENAC, Curitiba, 1999.

JACKSON, Tim. **Prosperity without Growth - Economics for a Finite Planet**. Earthscan dez. 2009. Disponível em: <<http://www.earthscan.com/default.aspx>>

LIMA, G. F. C. **O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente & Sociedade. Volume VI, nº 2, jul/dez 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e “Teorias Críticas”. In: GUIMARÃES, M. (Org). **Caminhos da Educação Ambiental**: da forma a ação. São Paulo: Papirus, 2006.

LOWY, Michael. **Ecologia e Socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005.

MATURANA, H. e VARELA, F. **A árvore do conhecimento**. Campinas, SP: Ed. Psy II, 1995.

MORIN, E. **O Método 4**. As idéias. Porto Alegre: Sulina, 1998.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRION, 1999.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 5.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

PALMA, I. R. **Análise da Percepção Ambiental como instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental**. 2005. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PORTER, M. **Competição**: Estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: *Campus*, 1999.

RELATÓRIO BRUNDTLAND. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1991.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

SANTOS, Akiko. **Didática sob a ótica do pensamento complexo**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2003.

\_\_\_\_\_. **Princípios Orientadores para Reencantar a Educação**. I EBEC – Curitiba, PR, 11 a 13 de julho de 2005.

SCHNEIDER, V. E. Resíduos sólidos: problemática e definição. In: SCHNEIDER, V. E. NEHME, M. C.; BEN, F. **Pólo Moveleiro da Serra Gaúcha**: sistemas de gerenciamento ambiental na indústria moveleira. Caxias do Sul: EDUCS, 2006.

SCHNEIDER *et al.* Evolução da geração de resíduos sólidos no município de Bento Gonçalves, RS – no período de 1993 a 2001. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23, 2002, Cancun. **Anais...** Cancun: AIDIS, 2002.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: Crescer sem destruir. Trad. Eneida Araújo. São Paulo: Vértice, 1986.

SCHNEIDER, V. E.; PANAROTTO; PERESIN. **The solid waste generation at Bento Gonçalves town**: potencial of recycleability and destination by the regular and selective collect, in the years of 2002/2003, comparing to the Caxias do Sul generation in 2003. 2004.

SOARES, A. M. D. **Política Educacional e Configurações dos Currículos de Formação de Técnicos em Agropecuária nos Anos 90**: Regulação ou Emancipação? Seropédica/RJ: UFRJ, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 11. ed. São Paulo: Cortez - Autores Associados, 2002.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental**: ISO 14.000. 5. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

VILLAR, L. M. *et al.* **Percepção ambiental no Noroeste Fluminense**. Esc Anna Nery Rev Enferm, Rio de Janeiro, 12 (2): 285-90, jun. 2008.

ZACARIAS, Rachel. **Consumo, Lixo e Educação Ambiental**: uma abordagem crítica. Juiz de Fora/MG: FEME, 2000.

Sites acessados:

<<http://www.mafiadolixo.com/tag/bento-goncalves/>>. Acesso em: 05 fev. 2010.

<<http://www.ondaverde.org.br/eduambiental/agenda21.htm>>. Acesso em 17 set. 2009.

<[http://www.eafa-to.gov.br/proeja\\_legislacao.htm](http://www.eafa-to.gov.br/proeja_legislacao.htm)>. Acesso em: 17 set. 2009.

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 05 mar. 2009.

<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

<<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=20>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm)>. Acesso em: 05 mar. 2009.

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/Decreto/D5840.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5840.htm)>. Acesso em: 05 mar. 2009.

<[http://www.abnt.org.br/m5.asp?cod\\_noticia=30&cod\\_pagina=965](http://www.abnt.org.br/m5.asp?cod_noticia=30&cod_pagina=965)>. Acesso em: 05 fev. 2010.

<[http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/lei\\_9921.htm](http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/lei_9921.htm)>. Acesso em: 10 set. 2009.

<<http://www.mafiadolixo.com/tag/minas-do-leao/>>. Acesso em: 30 jan. 2010.

<<http://www.proamb.com.br/por/default.asp?pagina=central>>. Acesso: em 10 out. 2008.

<<http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/capa/index.php>>. Acesso em: 15 set. 2009.

## ANEXOS

### ANEXO I – Questionário aplicado aos alunos do 1º ano/Enologia

Curso: .....

Idade: ..... Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

1- Você gostaria de participar do NUDEC?

( ) sim ( ) não

2- Você já participou (ou participa) de alguma ação junto ao movimento comunitário/estudantil do município/escola onde reside/estuda?

( ) sim ( ) não ( ) não, mas gostaria

3- Para as indústrias que medem sua própria poluição, você considera que os valores divulgados são confiáveis?

( ) sim ( ) não ( ) nem todos ( ) não tenho opinião sobre este assunto

4- Se fosse pedido que cada morador separasse seu próprio lixo em: vidros, plásticos, metal, papel e orgânico) você faria?

( ) sim, pois considero importante a ação

( ) faria se fosse uma obrigação legal

( ) não faria pois não acredito na eficácia (efetiva destinação dos resíduos) dos programas de coleta seletiva

5- Já participou (nos últimos dois anos) de algum curso/palestra ou evento que envolveu o tema Meio Ambiente?

( ) sim Tema e onde fez?: \_\_\_\_\_

6- Você acha o tema Meio Ambiente importante para sua formação profissional?

( ) sim, com total certeza

( ) isso irá depender da área onde vou trabalhar

( ) não vejo utilidade das informações ambientais na atividade que pretendo exercer no mercado de trabalho

7- Cite dois assuntos que gostaria de ver em um curso ligado à área ambiental?

8- Como você acha que deve ser o estudo da educação ambiental?

( ) em uma disciplina

( ) deve estar presente em todas as disciplinas

( ) discutir apenas alguns assuntos previamente definidos por professores e alunos (temas específicos)

9- Você confia nos trabalhos das ONG's Ambientais?

( ) sim

( ) não. Por quê? \_\_\_\_\_

10a- Acha que deveria haver mais leis ambientais?

( ) sim ( ) não ( ) não tenho opinião

10b- Brasil tem legislação ambiental bem estruturada?

sim  não  não tenho opinião

11- Na futura área de atuação do seu curso você vê atividades que possam ter impactos ambientais significativos?

sim  não  não tenho conhecimento para opinar neste momento  
 não são poluentes

12- Acha que os órgãos normativos de fiscalização ambiental são eficazes?

sim  não  às vezes  agem por interesses políticos

agem apenas por pressão da sociedade

agem apenas por pressão da mídia (TV, jornais, etc)

agem apenas por pressão das ONGs ambientalistas

13- Um cidadão isoladamente pode interferir sobre a ação de uma atividade poluente?

sim  não  às vezes – quando? \_\_\_\_\_

14- De quem é a responsabilidade pela destinação final dos resíduos gerados por uma empresa?

a própria empresa  o governo

a empresa e o governo em conjunto  o governo com o apoio da sociedade

15- Ao comprar um produto o que você leva em conta, principalmente?

16- O que você faria caso estivesse se sentindo incomodado por um problema ambiental?

organizaria ou participaria de umas passeatas

chamaria os jornais / TVs

informaria aos órgãos ambientais

participaria de ONG ambientalista

pediria a ajuda de um professor

nada, porque acha que não há resultados em ações deste tipo

17- Em sua casa há discussão de temas ambientais?

sim  não  poucas vezes

18- Você seria a favor de que veículo mais velho deveria pagar uma taxa pela poluição que emitem?

sim  não.

19- Entre os itens listados abaixo, destaque os três maiores problemas ambientais da cidade onde você mora : Cidade \_\_\_\_\_ Poluentes: \_\_\_\_\_

poluição sonora  poluição do ar

poluição visual  poluição das águas

esgoto sem tratamento  lixo lançado em local inadequado

Outro Qual : \_\_\_\_\_

20- Onde acredita que está a maior fonte poluidora de nosso planeta?

as Indústrias  o Governo

a População  o Comércio

a Agropecuária  Outra Qual \_\_\_\_\_

21- Das indústrias aqui da região você acredita que elas têm preocupação e desenvolvem tecnologias para sanar seus problemas de poluição?

sim, todas elas       sim, apenas algumas delas       não

22- O poder público tem tratado dos problemas ambientais com eficiência?

sim, em todos os casos

Não, em todos os casos

não tratam dos problemas ambientais pois sendo do governo não precisam atender a totalidade da legislação ambiental existente

23- É possível um desenvolvimento econômico e social sem causar danos ao meio ambiente?

há casos em que a agressão ambiental é o preço a ser pago pela sociedade devido ao desenvolvimento da região

a agressão ambiental é inerente a todo processo de desenvolvimento

o conceito de desenvolvimento não está ligado à problemática ambiental

sim, pode haver desenvolvimento econômico e social sem impacto sobre o meio ambiente

24- Você acha importante a coleta seletiva de lixo dentro da escola?

sim       não, porque os alunos não separam

às vezes funciona, quando há conscientização

quando há imposição da direção e cobrança por salas

funciona por algum tempo e depois sai de moda

25- Você pagaria mais por um produto que cause menos impacto ao meio ambiente?

sim       não       ainda não pensei neste assunto

26- Assinale abaixo o que acredita serem considerados crimes ambientais pela legislação:

danificar ou maltratar plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada

pichar e grafitar edificações ou monumentos urbanos

alterar o aspecto ou estrutura de edificações ou locais especialmente protegidos por lei

praticar maus-tratos a animais silvestres ou domésticos

danificar museu, biblioteca, instalação científica ou similar protegido por lei

promover construção em solo não edificável ou no seu entorno

modificar, danificar ou destruir ninhos ou abrigos naturais

os itens acima definem práticas incorretas do ponto de vista ambiental, mas não podem ser considerados como crimes ambientais.

27- Onde você descarta pilhas e lâmpadas fluorescentes:

no lixo doméstico

procura saber quem pode receber este material

nos dois casos, dependendo do lugar onde estou

para recolhimento do lixo reciclável da prefeitura

28- Aceitaria um aumento de poluição no seu município se isso assegurasse um maior número de empregos?

sim       não       não tenho condições de opinar

29- A temática ambiental está sendo efetivamente discutida nas escolas?

- sim, em todas as escolas                       sim, na maioria das escolas  
 sim, apenas em poucas escolas               não

30- Você acha possível a aplicação do princípio do desenvolvimento sustentável?"

- sim                       não                       não sei o que é isso

31- Você faz coleta seletiva em casa?

- sim  
 já fiz, mas agora parei de fazer  
 nunca fiz

32- No seu dia-a-dia você acha que causa algum impacto sobre o meio ambiente?

- sim  
 não  
 não sei dizer

33- Acredita que as empresas poluidoras deixaram de poluir:

- por consciência ética ambiental               pela imposição da legislação

34- Na(s) atividade(s) que desenvolve no seu trabalho/estágio você identifica algo que poderia fazer (ou sugerir) em termos de melhoria das condições ambientais?

- não trabalho ou não faço estágio  
 sim, e já consegui que aceitassem a minha idéia  
 sim , mas ainda não consegui convencer os outros  
 ainda não tive nenhuma idéia

Obrigada pela sua colaboração, sua opinião é muito importante para que possamos melhorar  
nosso trabalho em prol de todos os alunos.

## ANEXO II – Questionário aplicado aos alunos do 3º ano/Enologia

Curso: .....

Idade: ..... Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

1- Você gostaria de participar do NUDEC?

( ) sim ( ) não ( ) participo ou já participei

2- Você já participou (ou participa) de alguma ação junto ao movimento comunitário/estudantil do município/escola onde reside/estuda?

( ) sim ( ) não ( ) não, mas gostaria

3- Para as indústrias que medem sua própria poluição, você considera que os valores divulgados são confiáveis?

( ) sim ( ) não ( ) nem todos ( ) não tenho opinião sobre este assunto

4- Se fosse pedido que cada morador separasse seu próprio lixo em: vidros, plásticos, metal, papel e orgânico) você faria?

( ) sim, pois considero importante a ação

( ) faria se fosse uma obrigação legal

( ) não faria pois não acredito na eficácia (efetiva destinação dos resíduos) dos programas de coleta seletiva

5- Já participou (nos últimos dois anos) de algum curso/palestra ou evento que envolveu o tema Meio Ambiente?

( ) sim Tema e onde fez?: \_\_\_\_\_

6- Você acha o tema Meio Ambiente importante para sua formação profissional?

( ) sim, com total certeza

( ) isso irá depender da área onde vou trabalhar

( ) não vejo utilidade das informações ambientais na atividade que pretendo exercer no mercado de trabalho

7- Como você acha que deve ser o estudo da educação ambiental:

( ) em uma disciplina

( ) deve estar presente em todas as disciplinas

( ) discutir apenas alguns assuntos previamente definidos por professores e alunos (temas específicos)

8- Você confia nos trabalhos das ONG's Ambientais?

( ) sim

( ) não. Por quê? \_\_\_\_\_

9- Você conhece a Legislação Ambiental?

( ) sim ( ) não

10a- Acha que deveria haver mais leis ambientais?

( ) sim ( ) não ( ) não tenho opinião



10b- Brasil tem legislação ambiental bem estruturada?

sim  não  não tenho opinião

11- Na futura área de atuação do seu curso você vê atividades que possam ter impactos ambientais significativos?

sim  não  não são poluentes

12- Acha que os órgãos normativos de fiscalização ambiental são eficazes?

sim  não  às vezes  agem por interesses políticos

13- Um cidadão isoladamente pode interferir sobre a ação de uma atividade poluente?

sim  não  às vezes

14- De quem é a responsabilidade pela destinação final dos resíduos gerados por uma empresa?

a própria empresa  o governo  
 a empresa e o governo em conjunto  o governo com o apoio da sociedade

15- Ao comprar um produto o que você leva em conta, principalmente?

---

16- O que você faria caso estivesse se sentindo incomodado por um problema ambiental?

organizaria ou participaria de umas passeatas  
 chamaria os jornais / TVs  
 informaria aos órgãos ambientais  
 participaria de ONG ambientalista  
 pediria a ajuda de um professor  
 nada, porque acha que não há resultados em ações deste tipo

17- Em sua casa há discussão de temas ambientais?

sim  não  poucas vezes

18- Você adquiriria um veículo velho, mesmo ciente de que este pode estar poluindo mais o meio ambiente, caso não tivesse dinheiro suficiente para adquirir um mais novo?

sim  não

19- Destaque os maiores problemas ambientais da cidade onde você mora:

Cidade \_\_\_\_\_

---

20- Onde acredita que está a maior fonte poluidora de nosso planeta?

as Indústrias  o Governo  
 a População  o Comércio  
 a Agropecuária  Outra Qual \_\_\_\_\_

21- Das indústrias aqui da região você acredita que elas têm preocupação e desenvolvem tecnologias para sanar seus problemas de poluição?

sim, todas elas  sim, apenas algumas delas  não

- 22- O poder público tem tratado dos problemas ambientais com eficiência?  
 sim, em todos os casos  
 Não, em todos os casos  
 não tratam dos problemas ambientais pois sendo do governo não precisam atender a totalidade da legislação ambiental existente
- 23- É possível um desenvolvimento econômico e social sem causar danos ao meio ambiente?  
 a agressão ambiental é o preço a ser pago pela sociedade devido ao desenvolvimento da região  
 o desenvolvimento não está ligado à problemática ambiental  
 agressão ao meio ambiente não está ligado à problemática ambiental  
 sim, pode haver desenvolvimento sustentável  
 não sabe opinar
- 24- Você acha importante a coleta seletiva de lixo dentro da escola?  
 sim  
 não, porque os alunos não separam  
 às vezes, quando há conscientização  
 quando há imposição da direção e cobrança por salas
- 25- Você pagaria mais por um produto que cause menos impacto ao meio ambiente?  
 sim                       não                       ainda não pensei neste assunto
- 26- Assinale abaixo o que acredita serem considerados crimes ambientais pela legislação:  
 danificar ou maltratar plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada  
 picar e grafitar edificações ou monumentos urbanos  
 alterar o aspecto ou estrutura de edificações ou locais especialmente protegidos por lei  
 praticar maus-tratos a animais silvestres ou domésticos  
 danificar museu, biblioteca, instalação científica ou similar protegido por lei  
 promover construção em solo não edificável ou no seu entorno  
 modificar, danificar ou destruir ninhos ou abrigos naturais  
 os itens acima definem práticas incorretas do ponto de vista ambiental, mas não podem ser considerados como crimes ambientais.
- 27- Onde você descarta pilhas e lâmpadas fluorescentes:  
 no lixo doméstico  
 procura saber quem pode receber este material  
 nos dois casos, dependendo do lugar onde estou  
 para recolhimento do lixo reciclável da prefeitura
- 28- Aceitaria um aumento de poluição no seu município se isso assegurasse um maior número de empregos?  
 sim                       não                       não tenho condições de opinar
- 29- A temática ambiental está sendo efetivamente discutida nas escolas?
- 
- 30- Você acha possível a aplicação do princípio do desenvolvimento sustentável?  
 sim                       não                       não sei o que é isso

31- Você faz coleta seletiva em casa?

- sim
- já fiz, mas agora parei de fazer
- nunca fiz

32- No seu dia-a-dia você acha que causa algum impacto sobre o meio ambiente?

- sim
- não
- não sei dizer

33- Acredita que as empresas poluidoras deixaram de poluir:

- por consciência ética ambiental
- pela imposição da legislação

34- Na(s) atividade(s) que desenvolve no seu trabalho/estágio você identifica algo que poderia fazer (ou sugerir) em termos de melhoria das condições ambientais?

- não trabalho ou não faço estágio
- sim, e já consegui que aceitassem a minha idéia
- sim , mas ainda não consegui convencer os outros
- ainda não tive nenhuma idéia

### **ANEXO III - Atividade prática aplicada ao 3º ano/Enologia**

Observe, no percurso, os pontos fortes e fracos e anote-os abaixo:

Área 1: Trajeto de acesso à cantina

---

---

---

Área 2: Setor de Recebimento

---

---

---

Área 3: Setor de Processamento/Desengace

---

---

---

Área 4: Sala de Microvinificação e Tanques Fermentadores

---

---

---

Área 5 - Pipas e Sala de Degustação

---

---

---

Área 6 - Engarrafamento e Expedição

---

---

---

#### **ANEXO IV – Questionário Final**

- 1- Qual o conteúdo, na disciplina de gestão, que você considerou de maior importância para sua formação?

---

---

- 2- Após ter estudado os conteúdos de gestão ambiental, qual a importância desses para sua formação?

---

---

- 3- Comparando com seus conhecimentos até iniciarmos os conteúdos de gestão ambiental, quanto somou para você a nível de informações novas

---

---

- 4- Na sua concepção, após estudos de impactos ambientais, quais os maiores problemas ambientais da região em que mora?

---

---

## **ANEXO V – Componentes Curriculares e Ementas do curso Técnico em Enologia**

### **1ª SÉRIE**

**Total de C/h semanal: 17 h/a**

#### **Microbiologia Geral C/h: 60**

##### **Conteúdos**

Visão Geral do Mundo Microbiano

Anatomia Funcional das Células Procarióticas e Eucarióticas

Metabolismo Microbiano

Crescimento Microbiano

Meios de cultura: classificação, conservação e utilização;

Controle do Crescimento Microbiano

Genética Microbiana

Vírus: morfologia e taxonomia, desenvolvimento em Viticultura e Enologia.

Laboratório de Microbiologia. Normas e utilização.

#### **Composição da uva e do mosto e operações pré-fermentativas C/h: 60**

##### **Conteúdos**

Evolução dos componentes da uva durante a maturação;

Composição química do mosto (açúcares, ácidos, compostos aromáticos, substâncias nitrogenadas, compostos fenólicos, minerais)

Tipos de maturação: tecnológica, fenólica, celular e aromática;

Importância e fundamento dos métodos de análises de mosto;

Análises: densidade, ° Babo, acidez total, pH, açúcar redutor, açúcares totais, nitrogênio, turbidez, anidrido sulfuroso livre e total.

Operações pré-fermentativas: Correções de mosto (açúcar, acidez), adição de enzimas, sulftagem, obtenção de mostos.

#### **Introdução à Enologia e Equipamentos enológicos C/h: 60**

##### **Conteúdos**

Panorama geral e história da vitivinicultura nacional e mundial;

Legislação Enológica: padrões de identidade do vinho;

Estabelecimento enológico: normas gerais de construção: localização, iluminação, ventilação, instalações sanitárias, divisões, equipamentos e legislação pertinente;

Recipientes vinários: Material empregado na construção, formas, capacidades, revestimentos, conservação e legislação pertinente;

Equipamentos utilizados na vinificação

Higienização e limpeza no estabelecimento enológico.

#### **Fundamentos de Viticultura C/h: 90**

##### **Conteúdos**

Histórico e aspectos culturais da vitivinicultura.

Origem da videira

Conceito de viticultura

Expansão da viticultura

A Viticultura no Brasil: introdução e Evolução.

. Viticultura no Brasil: regiões de cultivo e suas características

. Viticultura no RS

Regiões para o cultivo da videira, condições de clima e solo.

Regiões impróprias para cultivo da videira

Classificação botânica da videira: (nomenclatura, grupos de videira, classificação quanto à finalidade, videiras naturais e artificiais)

Morfologia e anatomia: estrutura da videira, partes da videira, ciclo anual da videira

Fisiologia da Videira: (transpiração, absorção, fotossíntese)

Ecologia da videira

Fatores edáficos (características físicas e químicas do solo; os nutrientes essenciais; características biológicas do solo)

Fatores climáticos (temperatura, precipitação pluviométrica, luz, umidade relativa, luminosidade)

Fatores fisiográficos (atitude; altitude; exposição; relevo; orientação)

Poda da Videira

- . Aspectos gerais de procedimentos de poda.
- . Prática de Poda em Latada, Espaldeira, Lira e “Y”.

### **Cooperativismo C/h: 30**

#### **Conteúdos**

Origem, contextualização histórica, precursores, conceitos, classificação, funcionamento e legislação no desenvolvimento das cooperativas vitivinícolas no Brasil e o cooperativismo do mundial.

### **Noções de topografia C/h: 30**

#### **Conteúdos**

Planimetria (medição direta de distâncias; -medição com diastímetro; medição indireta de distâncias; método das coordenadas polares; visadas parciais; por acumulação; cálculo de áreas

Planialtimetria (curvas de nível; método de levantamento planialtimétrico)

Emprego de escalas em Desenho Técnico e Topográfico

Noções de Geometria Descritiva

Noções de Desenho Arquitetônico (planta do terreno; planta de situação; planta baixa)

### **Química Enológica C/h: 120**

#### **Conteúdos**

Conhecer as principais etapas de trabalho em laboratório, reconhecendo os materiais, equipamentos e sua utilização adequada, obedecendo as normas de segurança;

Conhecer os procedimentos para preparação e padronização de soluções;

Caracterizar e nomear compostos orgânicos de acordo com os diferentes grupos funcionais;

Entender o fenômeno da isomeria caracterizando cada tipo: plana e espacial.

### **Matemática Aplicada C/h: 60**

#### **Conteúdos**

Campos numéricos (números inteiros, fracionários, decimais, etc...)

Números naturais, fracionários e decimais (propriedades, operações e situações problemas).

Quatro operações fundamentais com Números Inteiros.

Frações ordinárias – quatro operações.

Números decimais – quatro operações.

Porcentagem, juros simples e regra de três simples e composta. Sistema de medidas. Razões trigonométricas. Resolução de triângulos quaisquer. Progressões Aritméticas e geométricas.

Geometria (Cálculo de perímetros, áreas e volumes). Coordenadas cartesianas (gráficos e interpretação).

**Microbiologia e enzimologia enológica C/h: 60**

**Conteúdos**

**Introdução a Microbiologia Enológica**

Conceito e aplicação da Microbiologia

Áreas de aplicação da Microbiologia

Conceito e estudo da Microbiologia Enológica

Distribuição de microrganismos no ambiente Enológico

**Cultivo de Microrganismos**

Meios de cultura: classificação, conservação e utilização

Exigências nutricionais e formulação de meios de cultura

Cultura pura e mista: isolamento, cultivo, conservação e manutenção

Colônias e características culturais dos microrganismos

Mosto de uva como meio de cultura

**Microscopia e Introdução ao Trabalho no Laboratório de Microbiologia**

O microscópio e sua utilização

Técnicas de microscopia

Preparação de microrganismos para Microscopia

Técnicas de coloração e visualização de microrganismos aplicadas a Enologia

Utensílios de uso no laboratório

Esterilização de utensílios

Amostragem de tanques, garrafas, cantina e outros insumos

**Bacteriologia aplicada à Enologia**

Incidência das bactérias no ambiente Enológico e sua relação com o vinho

Taxonomia e morfologia bacterianas

Exigências nutricionais e condições físicas para o desenvolvimento bacteriano

Bactérias lácticas e acéticas no vinho

Meios e cultivo de bactérias em Enologia

Técnicas de cultivo e isolamento de bactérias aplicadas a Enologia

Contaminações e controle de bactérias em Enologia

**Leveduras em Enologia**

Ecologia, taxonomia, classificação e morfologia das leveduras

Exigências nutricionais e condições físicas para o desenvolvimento de leveduras

Fermentação do mosto de uva

Cultivo de leveduras aplicado a Enologia

Técnicas de contagem, coloração e cultivo de leveduras enológicas

Culturas puras, isolamento e identificação de leveduras vínicas

Leveduras vínicas

**Micologia aplicada a Enologia**

Ecologia, taxonomia, classificação e morfologia de fungos importantes em Enologia e Viticultura

Cultivo e desenvolvimento de fungos

Condições nutricionais e físicas para o desenvolvimento de fungos



Microcultivo e técnicas de visualização de fungos aplicados a Enologia

### **Alterações causadas por Microrganismos**

Alterações do vinho causadas por leveduras  
Alterações do vinho causadas por bactérias  
Alterações do vinho causadas por fungos  
Controle uso de antimicrobianos em Enologia  
Limpeza e desinfecção de equipamentos na cantina

### **Composição e Análise Química de vinhos C/h: 90**

#### **Conteúdos**

Conhecimento, importância e fundamento dos métodos de análise de vinho;  
Análises básicas do vinho: Acidez total, pH, acidez volátil, teor alcoólico, ácidos orgânicos por cromatografia em papel açúcares redutores e totais, anidrido sulfuroso livre e total, extrato seco total, cinzas, alcalinidade das cinzas, IPT, antocianinas, taninos.  
Componentes do vinho, oriundos da matéria-prima;  
Substâncias formadas a partir da fermentação alcoólica.

### **Vinificações C/h: 90**

#### **Conteúdos**

Operações comuns às vinificações;

Vinificação em Branco:

Obtenção do mosto, fermentação alcoólica e correções, controle da fermentação, descuba, operações de estabilização e finalização dos vinhos brancos;

Vinificação em Tinto:

Obtenção do mosto, maceração pelicular, correções, fermentação alcoólica e controle da fermentação, remontagens, descuba e prensagem, vinho prensa e vinho flor, estabilização e armazenamento do vinho tinto;

Vinificação em rosé:

Obtenção do mosto, fermentação e maceração, controle de fermentação, estabilização do vinho rosado;

Métodos especiais de vinificação:

Maceração carbônica e termovinificação.

### **Análise sensorial C/h: 60**

#### **Conteúdos**

Descrever as características do vinho a partir da análise sensorial

### **Formação e manutenção de vinhedos C/h: 120**

#### **Conteúdos**

Aspectos de instalação do vinhedo como: características físicas e químicas do solo, adubação, preparo e manejo do solo, no plantio e ao longo do ciclo.

Manejo da cultura: sistemas de condução, métodos de irrigação e drenagem utilizados em viticultura, tecnologia da poda, controle de pragas, doenças e invasoras, controle da maturação e equipamentos de colheita.

- Formação de mudas de videira: viveiro, sistemas de propagação da videira (estaquia, mergulhia, enxertia, alporquia), legislação.

### **Mecanização C/h: 60**

#### **Conteúdos**

Máquinas e implementos utilizados na viticultura;  
Classificação das máquinas de uso na viticultura  
Equipamentos utilizados na implantação de vinhedos e no manejo da cultura  
Operação e regras de segurança no manejo de máquinas e implementos  
Regulagem e manutenção de máquinas e implementos  
Depreciação e custo hora/trabalho dos equipamentos  
Legislação pertinente à mecanização

### **3ª SÉRIE**

**Total de carga horária semanal: 17 h/a**

### **Estabilização e engarrafamento C/h: 180**

#### **Conteúdos**

Conhecer as técnicas e processos de correção do vinho, adequando o produto aos padrões legais;  
Desenvolver atividades referentes à estabilização e limpidez do vinho;  
Executar e monitorar procedimentos referentes à estabilização do vinho;  
Acompanhar as etapas de maturação e envelhecimento do vinho;  
Acompanhar e monitorar o processo de engarrafamentos do vinho, adequando o produto aos padrões estabelecidos;  
Conhecer e tratar os distúrbios físico-químicos, doenças e defeitos que afetam a estabilidade do vinho.

### **Melhoramento variedade e porta-enxertos C/h: 120**

#### **Conteúdos**

Características culturais e históricas dos porta-enxertos e seu desenvolvimento.  
Principais técnicas de formação de mudas.  
Principais métodos de melhoramento da videira.  
Principais características utilizadas em ampelográficas das variedades européias, híbridas e americanas.  
Organizar um Calendário Vitícola mediante o conhecimento das práticas e etapas de formação e manutenção do vinhedo.  
Fertirrigação na cultura da videira.  
Métodos de irrigação e drenagem utilizados em viticultura.  
Uva de mesa, produção em ambiente protegido.

### **Derivados da uva e do vinho C/h: 120**

#### **Conteúdos**

Monitorar e executar o processo de elaboração, conservação e envasamento de sucos e mosto concentrado;  
Conhecer o processo de obtenção de mistelas;  
Conhecer os processos de elaboração, conservação e envasamento de derivados do vinho;  
Monitorar e executar os processos de elaboração, conservação e envasamento de vinagres.  
Conhecer os processos de elaboração, conservação e envasamento de vinhos espumantes e licorosos.

## **Gestão C/h: 90**

### **Conteúdos**

Analisar o mercado global e suas influências nas organizações.

Conhecer as mudanças que estão tornando as empresas mais flexíveis e suscetíveis a seus ambientes.

Conhecer o ambiente que circunda a empresa, seus pontos fortes e fracos relacionados à competitividade do mercado.

Conhecer o ser humano na empresa, sendo sensível às suas necessidades, atingindo um bom relacionamento empresa x funcionário.

Conhecer a legislação trabalhista como um dos fatores que influenciam nas altas taxas de desemprego no Brasil.

Conhecer o ambiente interno das organizações e a importância de desenvolver rumos.

Conhecer os conceitos de marketing.

Desenvolver um plano de marketing.

Entender a formação dos preços e custos dos produtos agrícolas.

Entender como esses conceitos podem facilitar o processo de análise e tomada de decisão no sistema de comercialização.

Desenvolver conceitos e idéias empreendedoras.

Gestão Ambiental:

Operações de manejo e tratamento de efluentes;

Tratamento de resíduos

Estudo da legislação

ISO 14.000 E ISO 22.000

### **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO:**

O Técnico em Enologia, ligado à Área de Química, possui especificidades em função da atividade bastante peculiar e tradicional no ramo vitivinícola.

As competências do Técnico em Enologia são:

- prestar orientação no que se refere à utilização de insumos vinícolas e vitícolas;
- desenvolver projetos de produção e comercialização de produtos derivados da uva e do vinho;
- desenvolver atividades laboratoriais nos estabelecimentos ligados ao ramo;
- prestar serviço de identificação e orientação na escolha e cultivo de variedades de videiras, visando a obtenção de matéria-prima de qualidade;
- controlar o recebimento de matéria-prima nas empresas vinícolas;
- controlar e acompanhar o processo de vinificação;
- desenvolver atividades de estabilização, engarrafamento e expedição de derivados da uva e do vinho;
- orientar os viticultores quanto aos aspectos técnicos e econômicos para a formação e manutenção de parreirais;
- orientar os viticultores quanto aos aspectos técnicos e econômicos relacionados à implantação de viveiros para produção de mudas de parreira;
- analisar os processos físicos, químicos e microbiológicos inerentes à tecnologia de elaboração de derivados da uva e do vinho;
- assessorar a operacionalização do setor de produção dos estabelecimentos vinícolas;

- orientar estabelecimentos vinícolas no que se refere à disposição e tratamento de resíduos sólidos.
- Aplicar a legislação vigente da atividade vitivinícola e ambiental do setor.
- Organizar, dirigir e assessorar procedimentos de controle de qualidade na área de vitivinicultura.