



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO - IE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PPGEA**  
**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**A POLUIÇÃO INDUSTRIAL NO “MAR DE DENTRO” NA PERSPECTIVA DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E TRANSFORMADORA**

Washington Luiz dos Santos Ferreira

Rio Grande, Agosto de 2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO - IE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PPGEA**  
**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**A POLUIÇÃO INDUSTRIAL NO “MAR DE DENTRO” NA PERSPECTIVA DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E TRANSFORMADORA**

Washington Luiz dos Santos Ferreira

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal do Rio Grande, como parte das exigências para obtenção do diploma de Doutor em Educação Ambiental.  
Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo Galiuzzi.

Rio Grande, Agosto de 2014

F383p Ferreira, Washington Luiz dos Santos  
A poluição industrial no “mar de dentro” na perspectiva da educação ambiental crítica e transformadora / Washington Luiz dos Santos Ferreira. - 2014.  
261 f.

Tese (doutorado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Rio Grande / RS, 2014.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Maria do Carmo Galiazzi

1. Educação Ambiental 2. História Ambiental 3. Justiça Ambiental  
4. Poluição industrial 5. Estuário da Lagoa dos Patos I. Galiazzi, Maria do Carmo II. Título.

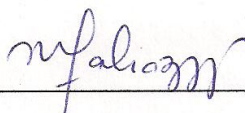
CDU 504:37

Catálogo na fonte: Bel. Me. Cibele Vasconcelos Dziekaniak CRB10/1385.

**WASHINGTON LUIZ DOS SANTOS FERREIRA**

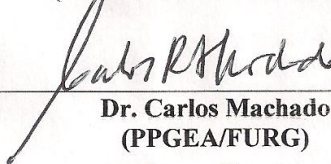
**“A POLUIÇÃO INDUSTRIAL NO “MAR DE DENTR”  
NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E  
TRANSFORMADORA”**

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação Ambiental no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Comissão de avaliação formada pelos professores.



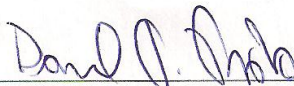
---

**Dr.ª Maria do Carmo Galiuzzi  
(Orientadora PPGEA/FURG)**



---

**Dr. Carlos Machado  
(PPGEA/FURG)**



---

**Dr. Daniel Porciúncula Prado  
(FURG)**



---

**Dr. Verno Kruger  
(UFPEL)**



---

**Dr. Antônio Fernando Silveira Guerra  
(UNIVALI)**



---

**Dr. Milton Lafourcade Asmus  
(UFSC)**

Aos meus pais, Norma Soares dos Santos (*in memoriam*) e José Martimar Ferreira, pelos exemplos de vida e a sua convicção do papel da educação na formação dos sujeitos críticos e atuantes.

À memória de meu tio paterno, Jorge Ferreira, operário especializado da indústria de fertilizantes, que passou toda sua vida adulta neste ambiente inóspito, resultando em diagnóstico de câncer generalizado.

## AGRADECIMENTOS

Desejamos aqui expressar nossos agradecimentos às pessoas, equipes e instituições que colaboraram com o desenvolvimento desta pesquisa:

A Dra. Maria do Carmo Galiuzzi (PPGEA-FURG), nossa orientadora de tese, pela confiança e autonomia, pelo aceite do desafio do tema proposto e o aprendizado cotidiano com o trabalho coletivo em roda de formação no processo de orientação;

A Coordenadora do PPGEA – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG, Dra. Vanessa Caporlingua, pela acolhida no Programa;

A equipe do curso de especialização (à distância) em Educação Ambiental, bem como à SEaD-FURG (Secretaria de Ensino à Distância da FURG), pela oportunidade de atuação como tutor-professor no mesmo;

Aos Drs. Alfredo Guilherme Gentini, Carlos da Silva Machado, Daniel Porciúncula Prado, Daniela Kalikowski, Elisabeth Brandão Schmidt, Francisco Quintanilha Veras-Neto, Luis Fernando Minasi, Maria do Carmo Galiuzzi, Paula Corrêa Henning, Susana Inês Molon, Víctor Hugo Guimarães Rodrigues, Vilmar Alves Pereira e Virgínia Maria Machado (docentes do PPGEA-FURG), pela troca de experiências e aprendizado coletivo nas suas respectivas disciplinas;

Aos colegas discentes do PPGEA-FURG, pelo intenso convívio e parceria nas disciplinas compartilhadas, Bred Soares Estevam, Carina Catiana Foppa, Carmen Silva, Carolina Cavalcanti do Nascimento, Dayse Vilas Boas Pinto, Diego Mendes Cipriano, Diego Sabbado Menezes, Júlia Rovená Witt, Karine Ferreira Sánchez, Leonardo Dorneles Gonçalves, Melina Chiba Galvão, Sayonara Figueiredo Santos e Tânia Garcia Camargo;

Aos profs. Paulo Roberto Tagliani, Milton Lafourcade Asmus, Lucia de Fátima Socoovski de Anello e Dione Kitzmann (Laboratório de Gerenciamento Costeiro, Instituto de Oceanografia – FURG) e equipe, pela utilização da infraestrutura e acervo da unidade, e pela participação em diversos projetos de pesquisa e consultoria socioambiental na região;

Aos profs. Carlos Frederico Loureiro (UFRJ) e Francisco Quintanilha Veras-Neto (FURG); Antonio Fernando Guerra (UNIVALI), Verno Kruger (UFPEL), Carlos Machado e Daniel Porciuncula Prado (FURG) e Milton Lafourcade Asmus (UFSC), por suas críticas e contribuições (respectivamente, no projeto de qualificação e na banca desta tese);

A CAPES e FAPERGS, pela concessão das respectivas bolsas de pesquisa para realização desta tese;

E, muito especialmente, à Carolina Cavalcanti do Nascimento, companheira de vida, pelo amor, compreensão, paciência e estímulos constantes.

Para compreender a tragédia do fomentador, é preciso julgar sua visão de mundo, não só pelo que ela revela — pelos imensos novos horizontes que abre para a espécie humana —, mas também pelo que ela esconde: pelas realidades humanas que se recusa a ver, pelas potencialidades que não é capaz de enfrentar. À medida que Fausto supervisiona seu trabalho, toda a região em seu redor se renova e toda uma nova sociedade é criada à sua imagem. Apenas uma pequena porção de terra da costa permanece como era antes. Esta é ocupada por Filemo e Báucia, um velho e simpático casal que aí está há tempo sem conta. Eles representam a primeira encarnação literária de uma categoria de pessoas de larga repercussão na história moderna: pessoas que estão no caminho — no caminho da história, do progresso, do desenvolvimento; pessoas que são classificadas, e descartadas, como obsoletas. Fausto se torna obcecado com o velho casal e sua pequena porção de terra:

*“Esse casal de velhos devia ter-se afastado / Eu quero tílias sob meu controle / Pois essas poucas árvores que me são negadas / Comprometem minha propriedade como um todo / Por isso nossa alma se debruça sobre a cerca / Para sentir em meio à plenitude, o que nos falta” (11 239-52).*

Eles precisam ser afastados para dar lugar àquilo que Fausto passa a ver como a culminação do seu trabalho: uma torre de observação, do alto da qual ele e os seus possam “*contemplar a distância até o infinito*”, soberanos sobre o novo mundo que construíram. Ele oferece a Filemo e Báucia uma importância em dinheiro ou sua transferência para outra propriedade. Mas, na sua idade, que fariam eles com dinheiro? E, depois de viver toda a sua vida aí, próximos do fim da vida aí, como poderiam começar nova vida em outra parte? Eles se recusam a mudar.

*“Resistência e teimosia assim / Frustram o êxito mais glorioso / Até um ponto em que, lamentavelmente, o homem começa a se cansar de ser justo.” (11 269-72).*

Nessa altura, Fausto comete de maneira consciente seu primeiro ato mau. Convoca Mefisto e seus “*homens fortes*” e ordena-lhes que tirem o casal de velhos do caminho. Ele não deseja vê-lo, nem quer saber dos detalhes da coisa. Só o que lhe interessa é o resultado final: quer que o terreno esteja livre na manhã seguinte, para que o novo projeto seja iniciado. Isso é um estilo de maldade caracteristicamente moderno: indireto, impessoal, mediado por complexas organizações e funções institucionais. Mefisto e sua unidade especial retornam “*na calada da noite*” com a boa notícia de que tudo estava resolvido. Fausto, de repente preocupado, pergunta para onde foi removido o velho casal — e vem a saber que a casa foi incendiada e eles foram mortos.

Fausto se sente pasmo e ultrajado. Protesta dizendo que não ordenara violência; chama Mefisto de monstro e manda-o embora. O príncipe das trevas se vai, elegantemente, como cavaleiro que é; porém ri antes de sair. Fausto vinha fingindo não só para outros, mas para si mesmo, que podia criar um novo mundo com mãos limpas; ele ainda não está preparado para aceitar a responsabilidade sobre a morte e o sofrimento humano que abrem o caminho. Primeiro, firmou contrato com o trabalho sujo do desenvolvimento; agora lava as mãos. Contudo, existe ainda um elemento de mistério no ato mau de Fausto. Por que, enfim, ele o faz? Será que realmente precisa daquelas terras, daquelas árvores? Por que sua torre de observação é tão importante? Por que os dois velhos são tão ameaçadores? Mefisto não vê mistério algum nisso: não há nada de novo na estratégia de apropriação empregada por Fausto: o narcisístico desejo de poder, mais desenfreado nos mais poderosos, é uma história antiga como o mundo. Ele sem dúvida está certo; Fausto é cada vez mais impelido pela arrogância do poder. Todavia, resta ainda outro motivo para o assassinato, que não decorre apenas da personalidade de Fausto, mas de um movimento coletivo, impessoal, que parece ser endêmico à modernização: o movimento no sentido de criar um ambiente homogêneo, um espaço totalmente modernizado, no qual as marcas e a aparência do velho mundo tenham desaparecido sem deixar vestígio.

(BERMANN, 1986: “O Fausto de Goethe<sup>1</sup>: A Tragédia do Desenvolvimento”, p.65-67).

---

<sup>1</sup>GOETHE, Johan Wolfgang, 1790. “Fausto”.

## RESUMO

Buscou-se, neste trabalho, investigar, na perspectiva da Educação Ambiental crítica e transformadora, a Poluição Industrial no Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil), através de suas aproximações aos campos da História Ambiental, Justiça Ambiental e Gestão Ambiental, bem como sua correlação com a produção acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande. Esta tese foi desenvolvida junto à linha de pesquisa de “Educação Ambiental: Ensino e Formação de Educadores” (EAEFE) do PPGEA-FURG, por articular a discussão do processo de formação de pesquisadores-educadores ambientais da Universidade, focalizado na abordagem sobre a Poluição Industrial, uma das questões socioambientais mais adversas e comprometedoras da qualidade de vida regional. Para tal, foi realizada a revisão bibliográfica e a integração dos dados dispersos relativos ao processo de industrialização regional, os riscos e impactos socioambientais da poluição industrial gerada. Paralelamente, foi efetuada a compilação e análise do conjunto de dissertações de mestrado e teses de doutorado produzidas nos vinte anos do PPGEA (1994-2014). Os resultados descrevem, por um lado, um grande conjunto de conflitos e impactos agudos e crônicos da poluição industrial na região. Por outro ângulo, os resultados indicam uma reduzida amostra da produção do PPGEA direcionada ao tema de pesquisa; porém, apesar de reduzida, esta produção mostra-se crítica e propositiva ao discutir o tema, seus sujeitos/atores, suas causas e repercussões. Por fim, discutem-se as possíveis causas para o fenômeno da invisibilidade relativa do tema de pesquisa, procurando relacionar o papel institucional da Universidade na concepção de um modelo de desenvolvimento regional, social e ambientalmente referenciado. Esta tese reflete também o perfil e trajetória profissional do autor, atuante na Gestão e Educação Ambiental, como pesquisador associado ao “Laboratório de Gerenciamento Costeiro” (Instituto de Oceanografia), e colaborador do “Observatório dos Conflitos Socioambientais” e do “Grupo de Pesquisa em Justiça Ambiental” da FURG, na perspectiva de construção coletiva de um patamar de sustentabilidade e justiça socioambiental regional.

Palavras-chave: Educação Ambiental, História Ambiental, Justiça Ambiental, Poluição Industrial, Estuário da Lagoa dos Patos.



## **ABSTRACT**

We sought in this study, to investigate, from the perspective of critical and transformative Environmental Education, the Industrial Pollution in the estuary of Patos Lagoon (RS, Brazil), through its approaches to the field of Environmental History, Environmental Justice and Environmental Management, as well as their correlation with the academic production of the Post-Graduate in Environmental Education, Federal University of Rio Grande. This thesis was developed by the line research of "Environmental Education: Education and Training of Educators" (EAEFE) of PPGEA-FURG for joint discussion of the training of environmental educators, researchers at the University process, focused in approach to pollution industrial, one of the most adverse environmental issues and compromising the quality of regional life. To this end, the literature review and the integration of scattered data on the regional industrialization process, risks and social and environmental impacts of industrial pollution generated was performed. In parallel, we make the compilation and analysis of all the dissertations and doctoral theses produced in the twenty years of PPGEA (1994-2014). The results describe, on the one hand, a large group of acute and chronic conflicts and impacts in the area of industrial pollution. From another angle, the results indicate a small sample of the production of PPGEA directed the research topic; however, although reduced, this production proves critical and purposeful to discuss the theme, its subjects / actors, its causes and consequences. Finally, we discuss the possible causes for the phenomenon of relative invisibility of the research topic, trying to relate the institutional role of the University in designing a model of regional, social and environmentally referenced development. This thesis also reflects the profile and career of the author, active in Environmental Management and Education, as associated with the "Laboratory of Coastal Management" (Institute of Oceanography), researcher and contributor to the "Observatory of Social and Environmental Conflict" and "Research Group Environmental Justice "FURG, from the perspective of collective construction of a regional level of sustainability and environmental justice.

**Keywords:** Environmental Education, Environmental History, Environmental Justice, Industrial Pollution, the Patos Lagoon Estuary.

## Lista de Figuras, Tabelas, Quadros

### Figuras

Fig. 01: O “Mar de Dentro” .....	14
Fig. 02: Mapa vernacular do Estuário da Lagoa dos Patos, RS.....	15
Fig. 03: Diversidade e Abundância de Sujeitos de Pesquisa.....	130
Fig. 04: Diversidade e Abundância de Metodologias de Pesquisa.....	132
Fig. 05: Concentração Relativa das Localidades de Pesquisa.....	135

### Tabelas

Tab. 01: Poluentes gerados nos processos de refino de petróleo.....	94
Tab. 02: Efluentes hídricos do refino de petróleo.....	96
Tab. 03: Produção acadêmica do PPGA-FURG.....	125
Tab. 04: Distribuição de frequência dos Temas de Pesquisa.....	127
Tab. 05: Proposições para o papel institucional da Universidade.....	183

### Quadros

Qd. 01: Conjunto de categorias dos Temas de Pesquisa.....	126
Qd. 02: Conjunto de categorias dos Sujeitos de Pesquisa.....	129
Qd. 03: Conjunto de categorias das Metodologias de Pesquisa.....	132
Qd. 04: Conjunto de categorias das Localidades de Pesquisa.....	134
Qd. 05: Teses e Dissertações como Subsídios ao Tema de Pesquisa.....	138
Qd. 06: Dissertações com Aderência Estrita ao Tema de Pesquisa.....	141
Qd. 07: Depoimento de Trabalhador de Indústria de Pescados.....	142
Qd. 08: Depoimento de Trabalhador da Indústria de Fertilizantes.....	142
Qd. 09: Depoimento de Trabalhador da Indústria de Fertilizantes.....	143
Qd. 10: Depoimento de Trabalhador da Refinaria de Petróleo.....	144
Qd. 11: Depoimento de Trabalhador da Pesca Artesanal.....	145
Qd. 12: Discurso de candidato a Governador do RS.....	146
Qd. 13: Depoimento não-oficial, Jornal Agora – RG.....	147
Qd. 14: Depoimento não-oficial, Jornal Agora – RG.....	147
Qd. 15: Editorial, Jornal Agora – RG.....	147

## SUMÁRIO

<b>1. PREÂMBULO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Circunavegação no “Mar de Dentro”: a Constituição do Pesquisador-Educador e o Tema de Tese .....</b>	<b>13</b>
<b>2. PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. A Crise Socioambiental.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. O Cenário Local e Regional .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3. Área de Estudo: o “Mar de Dentro” .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4. Perguntas de Pesquisa .....</b>	<b>25</b>
<b>2.5. Hipóteses.....</b>	<b>26</b>
<b>2.6. Objetivos.....</b>	<b>26</b>
<b>2.7. Justificativa .....</b>	<b>27</b>
<b>2.8. Linha da Pesquisa .....</b>	<b>29</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1. O Tema e os Objetos de Pesquisa .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2. Os Instrumentos Metodológicos .....</b>	<b>30</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. História Ambiental e Educação Ambiental.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2. As Origens da Industrialização: a acumulação do capital agrícola e o comércio exterior .....</b>	<b>36</b>
<b>4.3. O Processo de Industrialização e seus Impactos Socioambientais .....</b>	<b>39</b>
<b>4.4. Constituição e Contradições da Cidade e Região Portuário-Industrial .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5. História da Industrialização no “Mar de Dentro” .....</b>	<b>51</b>
<b>4.6. Impactos Socioambientais da Poluição Industrial.....</b>	<b>80</b>
<b>4.6.1. A Insustentabilidade do Modelo de Desenvolvimento Regional .....</b>	<b>81</b>
<b>4.6.2. Insumos, Processos e Efluentes Industriais x Qualidade Ambiental e a Saúde Humana.....</b>	<b>85</b>
<b>4.6.3. Impactos Setoriais da Poluição Industrial no “Mar de Dentro” .....</b>	<b>87</b>
<b>4.7. A Educação Ambiental da/na FURG.....</b>	<b>117</b>
<b>4.7.1. O campo da Educação Ambiental .....</b>	<b>117</b>

4.7.2. A FURG como “Centro de Referência” em Educação Ambiental? .....	126
4.7.3. Perspectivas e Desafios da Educação Ambiental .....	127
4.7.4. Aproximações em Torno da Inter-Transdisciplinaridade na EA .....	128
<b>4.8. As Teses e Dissertações do PPGEA-FURG e a Poluição Industrial.....</b>	<b>132</b>
4.8.1. A Produção Acadêmica do PPGEA – FURG.....	132
4.8.2. A “Invisibilidade Relativa” da Poluição Industrial como Tema de Pesquisa...	146
4.8.3. Análise da Produção Acadêmica do PPGEA e a <i>Poluição Industrial</i> .....	169
<b>4.9. A Justiça Ambiental e a Educação Ambiental .....</b>	<b>171</b>
4.9.1. A Injustiça Ambiental na Repartição Social dos Riscos e Impactos Socioambientais da Poluição Industrial.....	174
4.9.2. Os Conflitos Socioambientais no “Mar de Dentro” .....	176
<b>4.10. A Gestão Ambiental e a Educação Ambiental.....</b>	<b>182</b>
4.10.1. Gestão Ambiental.....	182
4.10.2. Gestão Compartilhada e Participativa .....	186
4.10.3. A Gestão Ambiental da/na FURG .....	186
<b>4.11. A Negação e/ou Naturalização da Poluição Industrial.....</b>	<b>188</b>
4.11.1. Considerações Motivacionais.....	188
4.11.2. Causas Históricas e Culturais da Negação e/ou Naturalização da Poluição Industrial.....	190
<b>4.12. O Papel Institucional da FURG na Discussão do Modelo de Desenvolvimento Regional.....</b>	<b>196</b>
<b>4.13. Arranjos Produtivos Locais - Regionais.....</b>	<b>199</b>
<b>4.14. Desenvolvimento Territorial Sustentável e Educação para o Ecodesenvolvimento .....</b>	<b>200</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>203</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>208</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>241</b>
<b>Anexo 01: Produção do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG (1984-2014) .....</b>	<b>242</b>
<b>Anexo 02: Produção do PPGEA-FURG como Subsídios à Pesquisa.....</b>	<b>260</b>

## 1. PREÂMBULO

### 1.1. Circunavegação no “Mar de Dentro”: a Constituição do Pesquisador-Educador e o Tema de Tese

Este trabalho emerge da convergência entre o processo de constituição do autor, enquanto pesquisador-educador, de seu pertencimento (*sensu* COUSIN, 2010) à região, bem como dos resultados de sua práxis, decorrente de uma síntese entre as suas conexões familiares e afetivas ao “Mar de Dentro”, aos ambientes e etapas diversificadas de formação básica e profissional e a sinergia destas múltiplas experiências.

#### a) Conexões Afetivas e Olfativas ao “Mar de Dentro”

Dentre os fragmentos de imagens mais distantes da infância, a memória registra uma grande casa de madeira, em palafitas (pintada de azul) às margens do Saco da Mangueira, no bairro do Parque (Rio Grande): eu caminhava por baixo desta casa, catando caranguejos na lama; um caíco encostado ao muro dos fundos respondia às marolas e ao vento nas marismas. Ali, meu pai, nos finais de semana, atravessava o *lameirão* no caíco, empurrando-o com uma longa taquara, e adentrava no canal, pra pescar umas tainhas, com rede, ou buscava uns linguados, com fisga. Dos anos 70 em diante, o vento (sempre constante) trazia aquela mistura de aromas de farelo de soja fermentado com enxofre e amônia.

#### b) Ambientes e Processos de Formação

Naquele prédio onde meu pai trabalhava (antiga SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca), às margens da Lagoa dos Patos (que hoje abriga o seu sucessor CEPERG-IBAMA e o CCMAR-FURG), eu passava muitas tardes, entre seus depósitos de redes e as coleções de peixes. Na escola, sempre tive muita facilidade em aprender, principalmente nas áreas de comunicação e expressão, humanas e ciências naturais, participando de exposições e feiras de ciências.

Logo, essa tendência científica despertou a atenção de um tio engenheiro, que me presenteou com um kit de laboratório, ao ingressar no curso de técnico de análises químicas, no nível médio. Em casa, instalei um *mix* de museu de história natural com laboratório químico; no último ano do nível médio, atuei como monitor deste curso técnico. Ao final deste curso, realizei o estágio curricular no Laboratório de Controle de Qualidade, na antiga fábrica da *Fertilizantes do Sul S.A*, do Grupo Ipiranga.

Após formado, realizei um estágio profissional na antiga *Companhia Rio-grandense de Adubos* (hoje convertida em pátio de estacionamento automotivo); o galpão fechado, por onde circulavam retro escavadeiras e caminhões, parecia uma gigantesca caverna, úmida e insalubre; a poeira de rocha fosfática e o vapor dos ácidos era irrespirável. A convivência diária com as entranhas do universo fabril, e as condições de trabalho e poluição, determinaram a decisão de desistir do estágio (com grande possibilidade de emprego), porque percebi que não queria aquele inferno como vida.

Nascido e crescido numa (então) pequena cidade portuária, a beira de cais e seu sórdido e cativante mundo acabam sendo o quintal, refúgio e escola preferida. Atravessar a orla portuária (especialmente em dias de forte vento e chuva) desde o centro velho da cidade decadente, passar pelos clubes náuticos, fotografar o início da construção do super-porto e do distrito industrial, chegar até os molhes da barra, e daí até a praia do cassino, eram programa habitual das caminhadas e pedaladas. Encarapitado nos restos fósseis dos mirantes de madeira lá postados, quase no final dos diques de granito, sonhava com o grande oceano, tenebroso e vital, pesado como chumbo. Se, por um lado, a realidade do mundo do trabalho mostrava sua face macabra de exploração e contaminação, eu também estava impregnado daquela identidade cultural de uma cidade marinheiro-pesqueira, que se industrializava rápida e desordenadamente, e sentia a necessidade de melhor entender estas contradições na relação da cidade com seu ambiente.

### c) Estudos e Vivências Acadêmicas

No início do curso de Oceanologia, acordava perto das 05 horas, ia pros treinos de remo, no Clube de Regatas, tomava uma ducha e corria pras aulas, ainda

no campus cidade, aos pés das fumegantes chaminés da refinaria de petróleo (estes efluentes de hidrocarbonetos certamente ficaram impregnados na memória olfativa e na percepção). Algumas das aulas eram ministradas no final de tarde e início da noite, e o cheiro fétido do vizinho canaleta de esgotos a céu aberto (chacoalhando a apatia das políticas públicas em curso) e suas nuvens de mosquitos mutantes dificultavam muito a concentração naquele pacote de disciplinas básicas.

Logo, a necessidade de respirar um ar de melhor qualidade e vivenciar alguma coisa prática, para além das montanhas de transparências, despertou o espírito navegador, saindo para conhecer e acampar pelas praias do estuário, com outros colegas aprendizes vagabundos. Pouco depois, começou outro ciclo de estágios, no Museu Oceanográfico, cuidando da bicharada nos tanques e aquários, pesquisando na biblioteca, descobrindo milhões de criaturas na lama do estuário e no material coletado nas ilhas oceânicas do país. Também realizei estágios em outras áreas vizinhas: tecnologia pesqueira, peixes teleósteos, elasmobrânquios, aves marinhas e costeiras, tartarugas marinhas, mamíferos marinhos, educação ambiental, fotografia. Sempre que possível, houve também uma intensa participação em expedições científicas, embarques de diferentes modalidades (navios de pesquisa, cargueiros e pesqueiros), e atuação junto a ONGs, centros de conservação ambiental e/ou comunidades pesqueiras, na região e ao longo de toda costa do país e algumas incursões no exterior. Nestas viagens, constatamos que a faixa entre o Estuário da Lagoa dos Patos e o farol do Sarita estava repleta de juvenis de peixes de diversas espécies com malformações congênitas, comprovando a contaminação crônica por metais pesados e outros agentes químicos.

A antiga visão naturalística ingênua (ainda desvinculada dos condicionantes sócio-políticos e econômicos) foi, aos poucos, sendo substituída por uma tentativa de compreensão da estrutura e processos socioambientais, onde as atividades socioeconômicas têm um papel decisivo. Assim, a percepção empírica da poluição industrial foi integrada na abordagem ecossistêmica, e desencadeou o crescente questionamento do papel do modelo de desenvolvimento e da postura da Universidade frente ao mesmo.

#### d) A “Revelação” Fotográfica

Durante uma fase de maior imersão técnica na produção de imagens analógicas, atuamos na revelação de negativos em preto e branco, e diapositivos (*slides*), pela sua ótima resolução e possibilidades gráficas. Durante o processamento dos *cromos*, nos deparamos com uma grande surpresa: os elementos que nos permitiam trazer à luz as mais belas cores das imagens da natureza, eram, no conjunto, um coquetel de metais pesados, cujos efluentes eram (*eram? será que mudou alguma coisa?*) destinados ao ralo da pia, dali fluindo para o lençol freático, até as águas e as tramas tróficas de todo o Estuário. Aquele choque nos fez despertar da alienação na qual estávamos imersos, e perceber o grande conflito existente: qual o valor das melhores imagens que se pode produzir e veicular, mesmo associadas a campanhas e temas socioambientais altamente meritórias, quando no processo de produção destas imagens estávamos contribuindo para o envenenamento crônico das águas com agentes mutagênicos, cancerígenos e mesmo letais? Ainda não existia nenhum embrião de projeto de neutralização de resíduos químicos na Universidade e na cidade.

#### e) A Pós-Graduação, as Consultorias e Atividades Docentes

Em julho de 2001, fui aprovado na seleção para o mestrado em Oceanografia Biológica da FURG, com um projeto sobre as interações alimentares entre os macro invertebrados bentônicos e as aves costeiras nos planos lamosos intermareais da Ilha da Pólvora, RG (defendido em abril de 2004). Em março de 2011, ingressei como aluno regular no doutorado em Educação Ambiental da FURG; a decisão de realizar este doutorado, em conjunto com a responsabilidade advinda da atuação docente (tanto na co-orientação e/ou bancas de monografias de conclusão de curso, na Oceanografia, Geografia e Ciências Biológicas, como na especialização em Educação Ambiental e Ecologia Aquática Costeira), foram determinantes na recombinação das vivências e leituras de mundo, possibilitando o aprofundamento necessário à condução do tema de tese proposto.

Por outro lado, a experiência adquirida no trabalho com as consultorias em licenciamento e monitoramento ambiental, e nos projetos de pesquisa em diferentes



áreas e laboratórios da Universidade, possibilitou-nos atualizar e integrar as informações sobre a complexidade e vulnerabilidade ecossistêmica, bem como sobre os impactos destes empreendimentos. Dentre estes, deparamo-nos com aquela relativa à *Poluição Industrial*, gerada por alguns de seus principais processos e efluentes, como as Tintas Anti-Incrustantes, fartamente utilizadas na construção de grandes embarcações, e os passivos ambientais de atividades industriais pretéritas, esquecidos durante décadas, mas revelados durante as pesquisas intrínsecas ao processo de licenciamento ambiental do programa de expansão portuária (FERREIRA, 2008).

As obras do Conjunto Habitacional Santa Tereza, que foram suspensas no dia 07 de janeiro deste ano, por problemas com a construtora que respondia pela construção do empreendimento, não terão continuidade. A informação é do coordenador geral do Gabinete de Programas e Projetos Especiais do Executivo, Jomar Juliano Lima. A **área, por décadas, serviu de depósito para tanques de combustível**, cujas estruturas teriam sido corroídas pela ação do tempo, o que teria ocasionado o **vazamento dos resíduos e a contaminação do terreno** (...). Lima acrescentou que para se construir unidades habitacionais no local seria necessário remover, pelo menos, quatro metros de terra em toda a extensão do terreno (de 44.810m<sup>2</sup>). A **terra contaminada deveria ter transporte especial e ser armazenada em local apropriado** para não gerar mais contaminações, mas **o processo seria inviável pela complexidade** (FERNANDES, 2013, p.01, grifos nossos).

Estas duas atividades (para circunscrever resumidamente o cenário local) envolvem um risco potencial de contaminação e comprometimento dos diferentes ecosocio sistemas e comunidades, e configuram-se na base do atual ciclo da retomada econômica pelo qual passa a região e seus consequentes conflitos e impactos socioambientais. Esta sinergia informacional tem sido decisiva no sentido de determinar a necessidade de se reavaliar criticamente o papel da pós-graduação da Universidade em relação ao modelo de desenvolvimento em curso e projetado para sua região de inserção, principalmente na discussão sobre a Poluição Industrial associada a este modelo de desenvolvimento.

E aqui estamos, agora, com esta discussão, para apreciação.

## 2. PROBLEMÁTICA

### 2.1. A Crise Socioambiental

De acordo com o pensamento complexo-sistêmico, **os problemas socioambientais, identificáveis nos níveis local, regional e nacional, constituem expressões localizadas de uma crise planetária** - pobreza, poluição, escassez de recursos naturais renováveis e não renováveis, extinção de espécies e alterações climáticas. A emergência da problemática socioambiental surge a partir de um **panorama global, que inclui questões como** a explosão demográfica, a assimetria entre o norte e o sul, o crescimento urbano desordenado, a miséria em decorrência da exclusão social, **a poluição generalizada**, a perda intensiva de diversidade biológica e cultural, a abertura indiscriminada de mercados, a criminalidade e a violência, bem como a crise de desenvolvimento e das formas de organização (NASCIMENTO, 2013, p.12, grifos nossos).

Se utilizarmos, para efeito didático, a metáfora e conceito de Gaia (LOVELOCK, 1990), comparando o planeta Terra com os organismos vivos, os múltiplos, interdependentes e sinérgicos problemas socioambientais vivenciados pelas diversas populações ao redor do globo podem ser interpretados como representativos de um conjunto de sintomas de uma enfermidade ou disfunção, atribuídos geralmente a causas isoladas, mas que podem também ser compreendidos como elementos descritores de uma crise sistêmica de ampla escala, crise esta provocada por uma progressiva e crescente alteração nos padrões de interação das/nas sociedades humanas com os demais integrantes bióticos e abióticos deste fragmento habitado do universo.

Penso que nenhuma destas muitas vezes que, dissonantemente falam de Educação Ambiental, ousaria refutar a asserção de que **há uma grave crise ecológica e que é necessária uma transformação** (seja no modo de vida da sociedade, seja nos modelos de desenvolvimento, seja na atitude individual de cada um), **para reverter, ou ao menos amenizar, tal quadro** (SAMPAIO, 2005, p.94, grifos nossos).

Entendendo, a partir da especiação do *Homo sapiens* dentre os demais homínídeos, o papel da cultura como determinante na apropriação dos “recursos naturais” e na própria alteração dos processos e estruturas que regem os mesmos, pode-se avaliar o grau de transformação imposto pelas sucessivas (e, muitas vezes, concomitantes e conflitantes) culturas humanas sobre os seus respectivos territórios.

As inovações desencadeadas a partir dos instrumentos e técnicas de manejo criadas pelos primeiros caçadores-coletores, enquanto grupos nômades, embora tenham tido uma influência mais pontual, também foram associadas com a redução populacional e/ou extinção de algumas espécies de animais. No subsequente processo de sedentarização, com a introdução da semeadura e colheita de espécies vegetais selecionadas, e a domesticação e criação de animais em cativeiro, as transformações espaciais foram sendo amplificadas, originando as primeiras mudanças na escala de paisagem, pela alteração da flora e fauna local para atendimento às necessidades humanas. Estas mudanças, em conjunto com as migrações, tentando adaptar-se às variações climáticas, foram promovendo a dispersão de um modelo de colonização antrópica para contextos ambientais bastante diversificados, resultando em diferentes formas e graus de ajuste e/ou impactos sobre os mesmos, configurando um grande mosaico de interações entre as comunidades humanas e seus entornos. Contudo, por maiores que tenham sido as transformações ambientais decorrentes destas culturas e contextos, elas incidiam basicamente sobre alguns elementos dos seus ecossistemas, mas mantinham inalterada (ou muito pouco alterada) tanto a estrutura, como os processos ecológicos.

Esta situação, de modo geral, persistiu durante alguns milênios, até a centralização das sociedades humanas em enclaves urbanos, com grandes contingentes populacionais não mais ligados diretamente às atividades extrativistas ou de produção primária, mas que demandavam estes recursos das áreas rurais adjacentes, pressionando incisivamente a capacidade de suporte local e regional. Este cenário, muito embora geralmente associado com o período medieval, também foi recorrente em diversos momentos anteriores e posteriores da história, sendo relacionado como uma das prováveis causas do colapso de civilizações pretéritas, por comprometer parte de suas estruturas e/ou processos vitais (DIAMOND, 2005).

Porém, o grande incremento na escala espacial e no grau de transformação sobre os espaços e “recursos naturais” deriva dos princípios da Revolução Industrial, e a introdução da máquina a vapor, disponibilizando energia e instrumental que romperiam, definitivamente, a interação ecológica dos grupamentos homínidas, substituídas pela lógica produtivista de mercado, concebidas, não mais para a satisfação de necessidades básicas, mas para garantir a reprodução do capital.

A crise ambiental moderna está relacionada com o modo de ver e representar a natureza. Para Henrique Leff, “a crise ambiental não é apenas a falta de significação de palavras, a perda de referentes e a dissolução dos sentidos que o pensamento da pós-modernidade denuncia: é a crise do *efeito do conhecimento sobre o mundo*”. Não se trata, portanto, de uma mera discussão epistemológica centrada na ideia de verdade e objetividade do conhecimento ou da representação do real, mas de um conhecimento que “voltou-se contra o mundo, interveio nele e deslocou-o”. Em termos concretos, “o conhecimento tem desestruturado os ecossistemas, degradado o ambiente, desnaturalizado a natureza” (LEFF, 2006, p. 15-17). A sociedade moderna se (a)fundou numa racionalidade econômica e científica autodestrutiva (CAROLA, 2010, p. 05).

No desdobramento e especialização crescente das atividades socioeconômicas a partir de então, impõe-se um modelo hegemônico de desenvolvimento, dependente de um aporte energético contínuo, caracterizado como processador de insumos para a produção de mercadorias e serviços (impostos culturalmente como necessidades universais). Neste processo de substituição funcional do *Homo sapiens* pelo *Homo faber*, foram introduzidas (dentre outras) profundas e persistentes alterações ambientais em escala local, regional e global, pelos efeitos adversos provocados por uma série de novos compostos sintéticos e seus resíduos nos diferentes processos industriais.

A Poluição Industrial, provocada por estes processos e agentes agudos e/ou crônicos, resulta em grandes transformações nas paisagens e ecossistemas, com danos à qualidade dos ambientes e à múltiplas formas de vida, atingindo todas as regiões e comprometendo as gerações presentes e futuras. Tratada, via de regra, como uma questão específica e restrita à fóruns acadêmicos restritos, a Poluição Industrial é um daqueles sintomas.

## 2.2. O Cenário Local e Regional

Rio Grande, o município mais antigo do Estado do Rio Grande do Sul, situa-se na desembocadura do Estuário da Lagoa dos Patos, litoral do extremo sul do Brasil. Este estuário e boa parte das bacias hidrográficas que a ele convergem (Lagoas dos Patos e Lagoa Mirim) encontram-se inseridas em uma região de grande desenvolvimento agrícola, industrial e portuário, o que resulta em um quadro de contínua poluição, notadamente por processos e atividades industriais diretas, ou que se utilizam de seus insumos, gerando efluentes com características industriais, os quais vem contaminando historicamente a região (STENSEL, FOELKEL & GALLARDO, 1997; LAYBAUER, 1998; AGOSTINETTO et al., 2000; DEMORE, 2001; VANZ, MIRLEAN & BAISCH, 2003; SANTOS et al., 2004; LOPES, 2006; BUNDT et al., 2010; NÓBREGA & KRUSCHE, 2010).

Este cenário é resultante de um contexto macroeconômico e geopolítico, construído historicamente, que imprimiu à região as funções estratégicas de centro logístico da produção agrícola, pesqueira e industrial, associadas ao comércio internacional portuário. Como tal, foi inserida, já no início da colonização portuguesa, no modelo de reprodução do capital, ao qual só interessa garantir a expansão contínua da lucratividade dos investimentos aplicados, desconsiderando-se os custos e impactos socioambientais derivados. Este modelo econômico persiste dominante e hegemônico, apesar dos discursos políticos e publicitários, que procuram renovar sua imagem, sob o rótulo de Desenvolvimento Sustentável.

Apesar da incorporação semântica do conceito de sustentabilidade nas políticas públicas regionais, **o modelo de desenvolvimento e gestão ambiental em curso** na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (RS, Brasil) **prossegue sendo orientado por estratégias e programas que desconsideram a complexidade das interações entre o seu expressivo passivo socioambiental e as crescentes demandas sociais e pressões político-econômicas** (FERREIRA, CIPRIANO, MACHADO, 2010, p.03).

Imersa neste cenário e contexto, a FURG (Universidade Federal do Rio Grande) constituiu-se em reconhecido centro de formação superior nas mais diversas áreas, tendo como orientação filosófica a conservação dos ecossistemas costeiros que sustentam a biodiversidade e produtividade natural da região. Porém, a análise da produção dos seus diferentes Programas de Pós-Graduação mostra

evidências de relativo desacoplamento entre o acervo informacional produzido e a discussão sobre os riscos e impactos socioambientais da Poluição Industrial, impostos por este modelo de desenvolvimento (FERREIRA, GALIAZZI, 2012).

Esta situação, que tende a minimizar, subestimar e/ou negar a existência de conflitos e impactos socioambientais gerados pelo modelo de desenvolvimento em curso, vem sendo incorporada e reforçada pela Universidade, o que implica numa grande contradição com o seu papel institucional de centro de referência em Educação Ambiental.

### **2.3. Área de Estudo: o “Mar de Dentro”**

A expressão “Mar de Dentro”, corrente nas comunidades pesqueiras radicadas na região do Estuário do Sistema Lagunar Patos-Mirim, remonta ao período das primeiras expedições de navegantes portugueses e espanhóis na América Meridional. Estas comunidades pesqueiras, desde então, se reconhecem como pertencentes a este território, denominando-o (e especialmente ao seu Estuário, o qual conecta estas duas lagoas ao Oceano Atlântico) como o “Mar de Dentro”, em complementação à outra área pesqueira regional, o Mar “Barra Afora”, situado após a desembocadura do referido estuário (Fig. 01).

Em relação à divisão territorial das comunidades da “Coréia”, da Ilha dos Marinheiros (Rio Grande, RS), MOURA (2009) relata que todos os principais referenciais espaciais (bióticos ou abióticos) passam pelo seu oposto: “Aqui Dentro” é o espaço aquático do *Saco do Arraial*, profundamente conhecido e domesticado, enquanto “Lá Fora” é o espaço aquático do corpo principal do Estuário, pouco conhecido e, por isso, mais hostil:

*Aqui não, é um mar manso. O mar fora, da lagoa, (...), tu tinha que esperá duas-três hora pra agarrá uma folha de rede. Se tu agarrasse uma folha daquela de rede no mar quando ele tivesse alto, ele te tirava do caíco! (Sr. Meca, pescador-lavrador, 68 anos). (in: MOURA, 2009, p.52).*

Analogamente, Moura (2009) salienta que as expressões “Mar de Dentro” e “Mar de Fora” (utilizadas por Diegues, 2004)<sup>2</sup>, se referem à laguna e ao oceano, respectivamente.

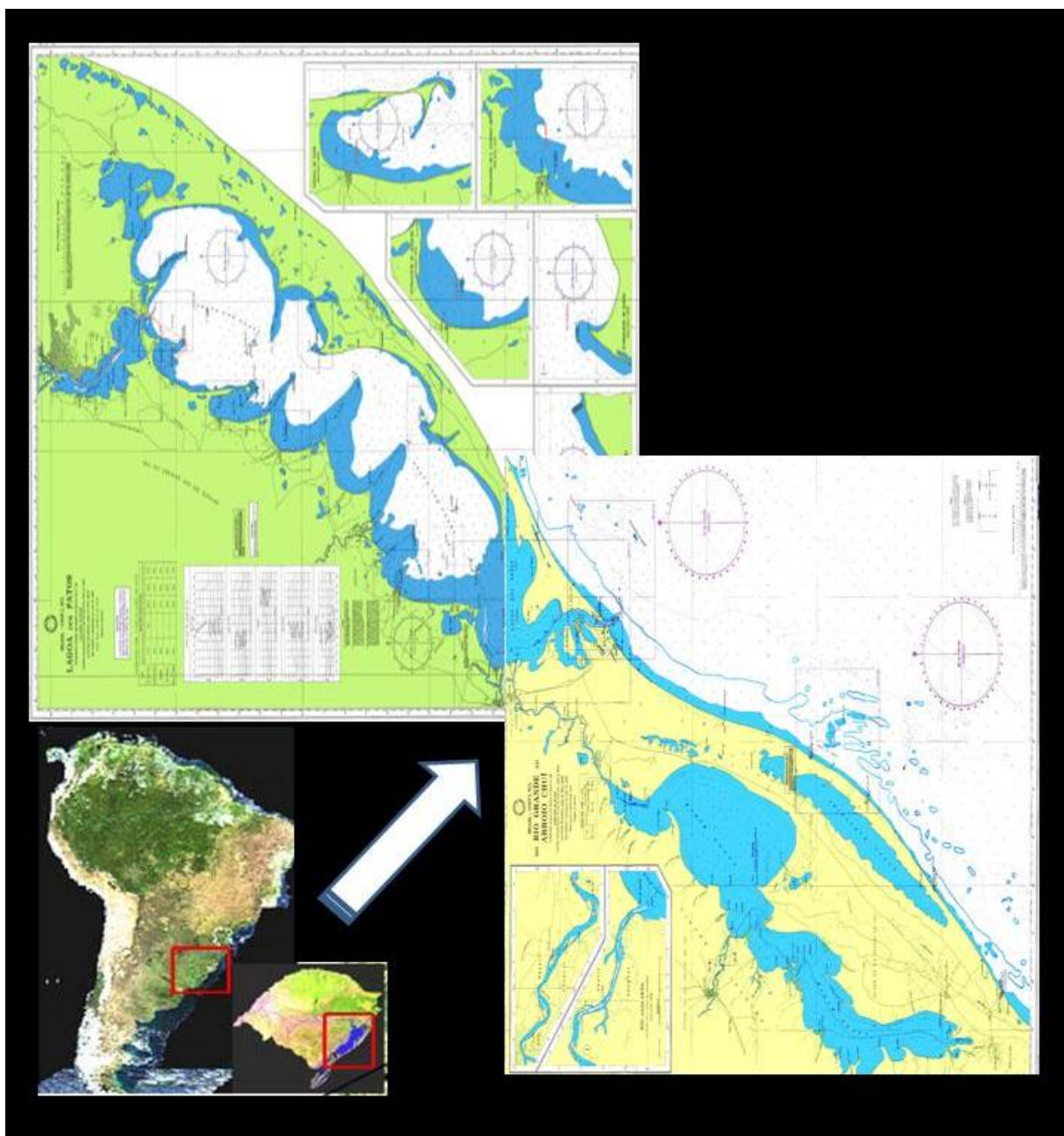


Figura 01: O “Mar de Dentro” – Estuário do Sistema Lagunar Patos-Mirim, RS (fonte: cartas náuticas da Diretoria de Hidrografia e Navegação, Marinha do Brasil, adaptadas e fusionadas).

<sup>2</sup>Neste caso, o contexto regional do “Mar de Dentro”, se refere ao Sistema Lagunar de Iguape-Cananéia, litoral sul de São Paulo (DIEGUES, 2004).

Segundo Moura (2009), na região da Coréia (Estuário da Lagoa dos Patos, RS), o “Aqui Dentro” e o “Lá Fora” se referem, respectivamente, ao Saco do Arraial (a maior enseada estuarina) e ao corpo principal deste Estuário (Fig.02).

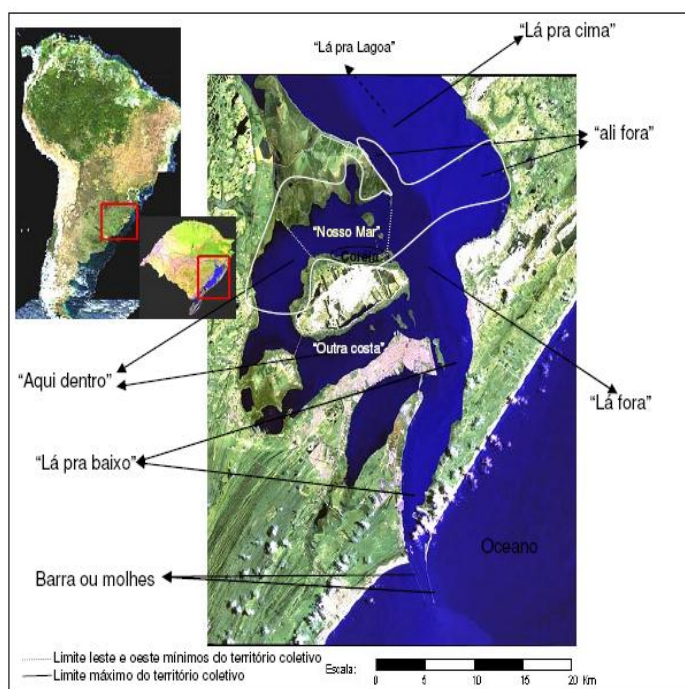


Figura 02: Mapa vernacular das comunidades pesqueiras nos entornos da Ilha dos Marinheiros, Estuário da Lagoa dos Patos, RS (fonte: MOURA, 2009, p.53).

Ainda que pouco conhecido, há uma categorização do espaço “lá fora”. Assim como todo o espaço lagunar exterior ao Saco do Arraial é “lá pra fora”, o “lá pra fora” à medida que se desloca em direção nordeste (NE) é mais propriamente designado de “lá pra cima” e, subsequentemente, após a colônia de pescadores Z3 ou o rio São Gonçalo (pertencente à cidade de Pelotas), de “lá pra Porto Alegre” ou “lá pra lagoa”. Por outro lado, à medida que se desloca para sul é chamado de “lá pra baixo” e afora “a Barra” é “lá pro oceano” ou “lá no oceano” (MOURA, 2009, p.52).

Esta região interior, de ambientes e comportamento estuarino, compreende os municípios de São José do Norte, Pelotas e Rio Grande, cujos limites conceituais e funções ecológicas deslocam-se até os municípios de São Lourenço do Sul e Arambaré, devido à intensa variação sazonal na distribuição das massas d’água doces e salgadas. Esta região estuarina é intensamente influenciada pelos processos naturais e pelas atividades antrópicas no Sistema Lagunar Patos-Mirim como um todo, envolvendo (ao norte) os municípios da região metropolitana de Porto Alegre; no extremo sul, além da conexão lagunar direta (nos municípios de



Santa Vitória do Palmar e Chuí), também existe intenso fluxo hídrico subterrâneo, através da Lagoa Mangueira (ANDRADE et al., 2012).

Em consequência, a área do “Mar de Dentro”<sup>3</sup> é submetida a intenso e contínuo impacto socioambiental, pela poluição oriunda, em grande parte, do setor primário (agropecuária e silvicultura), que também se utilizam de grandes volumes de insumos industriais - biocidas (GRÜTZMACHER et al., 2008), dos efluentes do setor secundário - as atividades industriais diretas - petroquímica, fertilizantes, curtumes, processamento de alimentos, metalúrgicas, estaleiros e olarias (MIRLEAN, OSINALDI, 2004; RODRIGUES, 2007; CASTRO, WESTPHAL, FILLMANN, 2011), assim como do setor terciário: serviços - laboratórios, postos de combustíveis, recicladoras.

## 2.4. Perguntas de Pesquisa

Por que a FURG (Universidade Federal do Rio Grande), através do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, não desempenha efetivamente o seu papel crítico e propositivo, como “Centro de Referência em Educação Ambiental”<sup>4</sup>, frente às evidências dos riscos e impactos socioambientais da Poluição Industrial na sua região de inserção?

O que (é possível?) fazer para reverter esta situação, de expressivo distanciamento das pesquisas desenvolvidas neste PPG, em relação à Poluição Industrial, a qual os ecossistemas e as populações da região encontram-se expostos?

---

<sup>3</sup>O vernáculo “Mar de Dentro” foi também adotado pela Ong. CEA – Centro de Estudos Ambientais, para a identificação de um vasto programa de Educação Ambiental; durante a primeira gestão popular (de Olívio Dutra, no governo do Estado do Rio Grande do Sul), o mesmo foi incorporado na gestão pública, como “Programa Pró-Mar-de-Dentro”, através do Decreto Estadual nº 35.237, de 06 de maio de 1994. Este programa desenvolveu estudos iniciais, em convênio com a JICA (Agência Japonesa de Cooperação Internacional). O ano de 2001 marcou a transição do Pró-Mar-de-Dentro, da Secretaria Estadual da Coordenação e Planejamento, para a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Biodiversidade RS, s/d).

<sup>4</sup>Em relação ao papel institucional da FURG como “Centro de Referência em Educação Ambiental”, ver o Capítulo 4.3.2.

## 2.5. Hipóteses

a) Apesar da grande diversidade, quantidade e densidade de conhecimentos gerados pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG, grande parte dos mesmos não se encontram efetivamente integrados, vinculados e/ou dialogando com o seu papel institucional de “Centro de Referência em Educação Ambiental” da Universidade;

b) O espaço institucional do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG pode ser repensado e adensado proativamente, através da maior integração do mesmo, na efetiva discussão de demandas, necessidades e expectativas comunitárias (como em relação ao tema da *Poluição Industrial*), para superação de conflitos e impactos recorrentes, visando à transformação socioambientalmente referenciada do modelo de desenvolvimento regional.

## 2.6. Objetivos

Esta pesquisa visa demonstrar os desafios para integrar a produção do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade, enquanto política e estratégia institucional de Educação Ambiental que discuta a *Poluição Industrial*, de modo a contribuir para a efetiva consolidação da sustentabilidade local/regional.

### ➤ Objetivos Específicos

Demonstrar a ínfima proporção de pesquisas relativas ao tema da *Poluição Industrial* na região, frente ao documentado processo de industrialização e seu efetivo potencial poluidor;

Compreender as possíveis causas político-pedagógicas deste distanciamento entre a reflexão teórica e a práxis socioambiental regional;

Sugerir caminhos e ações que possam contribuir para a superação deste passivo socioambiental por parte da instituição, e concorrer para o aperfeiçoamento do PPGEA-FURG.

## 2.7. Justificativa

Dentre as prioridades assumidas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG, se destacam as ações educativas e propostas teórico-metodológicas para formação de cidadãos críticos e transformadores em relação à crise socioambiental (PPGEA-FURG, 2010). Do ponto de vista da Educação Ambiental crítica e transformadora, este contexto marcado por contradições traz a necessidade de ações e intervenções educativas, que apontem para a superação do existente, mediante a produção de novas concepções/práticas nas relações sociais e com o meio ambiente, envolvendo todos os sujeitos e atores sociais:

Educar para transformar é agir em processos que se constituem dialogicamente e conflitivamente por atores sociais que possuem projetos distintos de sociedade, que se apropriam material e simbolicamente da natureza de modo desigual. Educar para emancipar é reconhecer os sujeitos sociais e trabalhar com estes em suas especificidades. A práxis educativa transformadora é, portanto, aquela que fornece ao processo educativo as condições para a ação modificadora e simultânea dos indivíduos e dos grupos sociais; que trabalha a partir da realidade cotidiana visando à superação das relações de dominação e de exclusão que caracterizam e definem a sociedade capitalista globalizada (LOUREIRO, 2006, p.143).

Entendemos que, para se consolidar como efetiva e transformadora, a Educação Ambiental necessita incorporar a dimensão dos conflitos cotidianos de suas respectivas comunidades, sendo o reconhecimento e assunção dos riscos e impactos socioambientais decorrentes da *Poluição Industrial*, uma etapa essencial no fortalecimento da participação cidadã (VARGAS, 1998), qualificando-nos em conjunto para a discussão sobre os destinos comuns desta região, para a (re) construção da sustentabilidade ecológica, econômica e cultural, contrapondo-se ao modelo de desenvolvimento em curso, socialmente excludente e ecologicamente predatório (SACHS, 2007),

A preocupação quanto ao caráter de pertencimento e ao papel transformador da pesquisa proposta reflete os compromissos assumidos pela Universidade (FURG) no conjunto da sociedade na qual se insere:

A par das múltiplas contradições postas na sociedade atual, a FURG precisa situar-se de modo crítico e dialético, dialogando efetivamente com todos os setores da sociedade, a partir de um contexto local, incluído na problemática nacional, que, por sua vez, determina e é determinante de uma conjuntura global, de um lado, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico contemporâneo e, de outro, servindo a uma concepção radical e universal de cidadania (SCHMIDT FERIS et al, 2004; p.08).

O Projeto Político Pedagógico da FURG, e a presente proposta de pesquisa, se coadunam com a concepção dos educadores contemporâneos, ao explicitarem os papéis e responsabilidades atribuídas à Universidade, especialmente em relação à formação de professores, como centro regional de reflexão e ação em Educação Ambiental:

As universidades, no que tange à formação de professores para a educação ambiental, têm duas principais funções: a primeira, formar professores para os distintos níveis de escolaridade, propondo iniciativas de continuidade dessa formação; e, a segunda, investir em pesquisas de práticas educativas e metodologias fundadas na interdisciplinaridade e na investigação. A sociedade, em constante e aceleradas mudanças ecológicas e sociais, requer dos cursos um processo de auto formação e a formação coletiva da equipe de professores, de delimitação de diversas temáticas ambientais, de elaboração de estratégias de ensino e definição de novas estruturas curriculares, com a finalidade de atender as exigências postas na sociedade (ARAÚJO, 2004, p.76).

A temática da pesquisa perpassa transversalmente o sistema educativo regional e dialoga com o campo empírico; ao propor a análise da produção da pós-graduação da universidade sobre o problema da *Poluição Industrial*, espera-se traçar um panorama histórico do modo pelo qual a Universidade observa, incide e reflete em relação à Poluição Industrial em sua área geográfica de inserção.

A necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental decorre da percepção sobre o incipiente processo de reflexão acerca das práticas existentes e das múltiplas possibilidades de, ao pensar a realidade de modo complexo, defini-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se articulam natureza, técnica e cultura. Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência de diferentes áreas de saber (JACOBI, 2003, p.197).

## 2.8. Linha da Pesquisa

Este projeto de tese insere-se na linha de pesquisa de “Educação Ambiental: Ensino e Formação de Educadores” (EAEFE), por articular a discussão do processo de formação de pesquisadores-educadores ambientais no PPGEA, focalizado na abordagem sobre a *Poluição Industrial*, uma das questões socioambientais mais adversas e comprometedoras da qualidade de vida regional. Ele reflete também o perfil e trajetória profissional do proponente, atuante na pesquisa em Gestão e Educação Ambiental, como pesquisador associado ao “Laboratório de Gerenciamento Costeiro” (Instituto de Oceanografia), e como colaborador do “Observatório dos Conflitos Socioambientais” e do “Grupo de Pesquisa em Justiça Ambiental” da FURG, na perspectiva de construção coletiva de um patamar de sustentabilidade e justiça socioambiental regional.

No caso da FURG, amplifica-se a responsabilidade social da Universidade, face seu papel como “Centro de Referência em Educação Ambiental”, sendo legítima a expectativa de que os profissionais egressos tenham incorporado um conjunto de valores, conhecimentos e postura ética, que se traduzam na sua trajetória pessoal e profissional, em termos de aderência, densidade e pertinência das suas questões de pesquisa, ensino e extensão.

Muito além da produção e difusão de conhecimentos, espera-se destes egressos que os mesmos envolvam-se direta ou indiretamente na avaliação e resolução dos desafios decorrentes da *Poluição Industrial* (dentre outros) nas suas comunidades. Para isto, propõe-se uma análise da produção do conhecimento dos egressos do PPGEA, e a discussão sobre possíveis alterações nos respectivo programa, de modo a agregar-lhe estudos transdisciplinares, para facilitar e aprofundar o diálogo dos mesmos com as questões socioambientais.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. O Tema e os Objetos de Pesquisa**

Esta pesquisa elege como tema as interações entre o Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG e a *Poluição Industrial* no “Mar de Dentro”, selecionando como seus Objetos de Pesquisa, o conjunto de dissertações de mestrado e teses de doutorado deste PPG. Este conjunto constitui (até Junho/2014) um universo de 315 Objetos de Pesquisa (262 dissertações e 53 teses).

#### **3.2. Os Instrumentos Metodológicos**

Esta pesquisa adota um viés quali-quantitativo, por integrar métodos e processos que possibilitem abarcar o seu tema e objetos em sua multidimensionalidade; ela incorpora e navega pelas interfaces entre diversos campos do saber, complementares e inter-relacionados. Esta combinação de diferentes perspectivas, metodologias e instrumentos visa proporcionar a aproximação ao conjunto e especificidade da produção científica regional relativa ao tema, sobrepondo e fundindo múltiplas camadas de informação, social e ambientalmente referenciadas (PERSEGONA, 2005).

##### **a) Revisão sobre a História Ambiental e Poluição Industrial Regional**

Revisão bibliográfica sobre as atividades industriais e a poluição decorrente na região; esta etapa foi desenvolvida por meio de busca em bibliotecas físicas e bancos de dados eletrônicos, direcionada a uma série de categorias preliminares de atividades antrópicas e problemas regionais associadas ao Tema de Pesquisa (Agrotóxicos, Aterros, Câncer, Carvão, Celulose, Cimentos, Conservação de Madeiras, Curtumes, Dragagens, Educação Ambiental, Esgotos, Estaleiros, Estuário, Fertilizantes, Florestamentos, Frigoríficos, Fumicultura, Industrialização,

Metais Pesados, Mineração, Olarias, Petroquímica, Polo Naval, Porto, Processamento de Alimentos, Processos Industriais, Poluição, Saúde do Trabalho, Tecelagem). As informações obtidas, somadas à biblioteca pessoal do autor, vêm sendo arquivados em um banco de meta dados, através do software *EndNote*, possibilitando o acesso e cruzamento das mesmas.

b) Sistematização dos Dados da Pós-Graduação da FURG

Esta etapa preliminar da pesquisa foi desenvolvida, através de 04 momentos: primeiramente (**Estrutura de Suporte à pesquisa**), selecionaram-se como indicadores da produção acadêmica da pós-graduação da FURG os respectivos “Objetos de Pesquisa” (dissertações e/ou teses) do PPGEA. Na sequência (**Revisão e Integração da Produção da Pós-Graduação**), foi efetuada a consulta (eletrônica e presencial) à secretaria e biblioteca setorial deste PPG, bem como ao Sistema Eletrônico “Argo” da FURG (<http://www.argo.furg.br/?BDTD>), ao Repositório Institucional da FURG (<http://repositorio.furg.br:8080>) e ao Sistema Nacional BDTD (<http://bdtd.ibict.br>), visando à identificação e compilação do conjunto de dissertações e/ou teses deste Programa, sendo efetuado o *download* de todo o material disponível nestes *websites*, sendo também digitalizados os Resumos daqueles originais somente disponíveis em formato analógico.

Logo após (**Catálogo do Acervo da Pós-Graduação**), cada um destes Objetos de Pesquisa foi fichado, através de planilha eletrônica (*Excel*), registrando-se o respectivo nível do curso (Mestrado ou Doutorado), o(a) autor(a), o ano de defesa, o título e as palavras-chave dos mesmos. Simultaneamente (**Sistematização das Informações**), foi desenvolvido um banco de dados (*Access*), de modo a possibilitar a análise integrada e correlata deste acervo (315 objetos, compostos por 263 Dissertações e 53 Teses) e a conexão imediata com os respectivos arquivos (Resumos e/ou Dissertações e Teses na íntegra), considerando-se como o período de tempo desta pesquisa os 20 anos decorrentes desde a criação do PPGEA (1994) e o presente (Junho/2014).

### c) Processamento e Crítica da Informação

Dado um episódio, um lugar, um documento, devemos aplicar nele uma redução de escala. Quais são as perguntas que podemos criar e aplicar também em situações totalmente diferentes? Sendo bem sintético: **estamos interessados na pergunta geral, que emerge de uma situação local** (GIOVANI, 2009, p.52, grifos nossos).

Esta etapa da pesquisa foi desenvolvida concomitantemente por linhas diversas, convergentes aos objetivos propostos:

**História Ambiental da Poluição Industrial:** síntese do processo de instalação e operação das diferentes atividades industriais na região, e delimitação dos principais riscos e impactos socioambientais decorrentes da poluição gerada pelas mesmas;

**Análise Quantitativa da Produção Acadêmica do PPGEA:** análise estatística da distribuição espaço-temporal dos temas e áreas abordadas nas teses e dissertações do PPGEA (conjunto a); delimitação da proporção relativa deste acervo, aderente ao tema de pesquisa (a Poluição Industrial na região), seja como foco principal, subsídio ou complementar (conjunto b); discriminação da fração deste acervo com aderência estrita e local (foco principal) ao tema de pesquisa (conjunto c);

**Análise Crítica da Produção sobre a Poluição Industrial:** análise qualitativa da fração deste acervo com aderência estrita e local (foco principal) ao tema de estudo (conjunto c). Como instrumento metodológico, esta etapa envolveu a ATD – Análise Textual Discursiva (de cada uma das dissertações e teses selecionadas neste conjunto C), de modo a promover a emergência das abordagens e principais significados pelos(as) respectivos(as) autores(as):

A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas na pesquisa qualitativa, que são a Análise de Conteúdo e a Análise de Discurso (...). A análise textual discursiva tem no exercício da escrita seu fundamento enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e por isso, em processos recursivos, a análise se desloca do empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos. Este processo todo gera meta textos analíticos, que irão compor os textos interpretativos (MORAES, GALIAZZI, 2006, p.121).



Esta análise foi decisiva para nossa interpretação do conjunto quanto aos respectivos graus de aderência, profundidade e criticidade em relação ao tema da *Poluição Industrial*.

**Papel Institucional da FURG e a Poluição Industrial:** Discussão sobre a gestão da informação e o papel institucional da FURG, frente à Poluição Industrial na sua região de inserção. Desdobramento da mesma frente às expectativas e demandas das comunidades em relação à Injustiça Ambiental, na distribuição desigual dos riscos e impactos socioambientais desta Poluição Industrial e o reconhecimento da instituição como “Centro de Referência em Educação Ambiental”. Análise das possibilidades e limites da integração das políticas e práticas de Educação Ambiental e Gestão Ambiental da Universidade, na efetiva transformação e superação dos impactos da Poluição Industrial na sua região.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. História Ambiental e Educação Ambiental

A postura que adotamos com respeito ao passado, quais as relações entre passado, presente e futuro, são apenas que este é de interesse vital para todos; são indispensáveis. É inevitável que nos situemos no *continuum* de nossa própria existência, da família e do grupo a que pertencemos. É inevitável fazer comparações entre o passado e o presente (...). Mas o que pode a história nos dizer sobre a sociedade contemporânea? O que ela pode fazer é descobrir os padrões e mecanismos da mudança histórica em geral, e mais particularmente das transformações das sociedades humanas durante os últimos séculos de mudanças radicalmente aceleradas e abrangentes. Em lugar de previsões ou esperanças, é isso que é diretamente relevante para a sociedade contemporânea e suas perspectivas (HOBSBAWM, 1998, p. 36-43).

A *História Ambiental* tem como objetivo refletir sobre as sociedades e a natureza; ela pretende conferir à natureza o estatuto de agente condicionador ou modificador da cultura, atribuir aos componentes naturais a capacidade de influir significativamente sobre os rumos da História. No plano epistemológico, essa empreitada está relacionada à restituição da unidade supostamente perdida entre natureza e humanidade. A premissa dos historiadores ambientais é a de que os sistemas sociais estão submetidos a trajetórias indissociáveis dos processos evolutivos dos ecossistemas. Esses processos interdependentes, portanto, devem ser estudados por meio do conceito de *co-evolução* (MARTINS, 2008, p.69).

A aproximação entre algumas das linhas de pesquisa, metodologias e instrumentais da História Ambiental e da Educação Ambiental pode ser decisiva na correta abordagem e interpretação dos processos históricos envolvidos na pesquisa sobre a Poluição Industrial e o PPGEA-FURG:

O historiador ambiental tem que enfrentar o formidável desafio de examinar as ideias como agentes ecológicos. Voltamos à questão das escolhas que as pessoas fazem nos seus ambientes específicos. Que lógica, que paixões, que desejos inconscientes, que compreensão empírica influenciam essas escolhas? (...) Definida de maneira tão ampla, com tantas linhas possíveis de investigação, pode parecer que falta uma

coerência à história ambiental, que ela inclui virtualmente tudo o que aconteceu e vai acontecer. Ela pode parecer tão ampla, tão complexa, tão exigente a ponto mesmo de ser impossível levá-la à prática, a não ser quando se trabalhe com tempos e lugares muito limitados (WORSTER, 1991, p.204).

Na adoção de um instrumental analítico e/ou referencial teórico, entendemos como pertinente e necessário que os mesmos dialoguem efetivamente com nossa inserção pessoal e profissional, que possam contribuir na compreensão dos fenômenos pesquisados e na sistematização dos processos envolvidos, ecoando as impressões e motivações de alguns dos nossos guias:

Minha relação com o assunto em questão foi moldada pelo fato de que, além de ser uma historiadora, sou engenheira química; na realidade, **eu fui uma técnica de laboratório antes mesmo de que eu começasse a estudar história**. Tive a boa sorte de trabalhar em um laboratório de pesquisas e estudar a poluição do ar logo depois de terminar o ensino médio. Todos ao meu redor estavam tão preocupados com a situação do meio ambiente, e todos tínhamos consciência da relevância de nossos estudos. Quando eu comecei a trabalhar em 1981, ser “verde” de coração era algo que nós não questionávamos, pois **era claro para nós que na atmosfera terrestre havia um sistema complexamente tecido e frágil, sendo indevidamente alterado e de forma muito irresponsável**. Mais tarde, quando eu estudei história, a História Ambiental pareceu-me, sem hesitação, o campo de especialização mais relevante a que alguém pudesse se dedicar. Porque a História Ambiental tratava da teia da natureza e não via os seres humanos como isentos (WINIWARTER, 2010, p. 02-03, grifos nossos).

Esta autora propõe o delineamento do campo de estudos na História Ambiental, segundo um dos 04 paradigmas: *a) da poluição, ou toxicológico; b) do equilíbrio ecológico ameaçado; c) dos recursos e entropia; d) da convivência* (WINIWARTER, 2010, p: 05-08). Assim, a opção por fazer esta imersão exploratória no campo da História Ambiental, buscando suas aproximações com a Educação Ambiental, é assumida como um requisito imprescindível da proposta de desvelamento da Poluição Industrial no Mar de Dentro, diretamente conectada ao referido *paradigma da poluição*:

A principal pergunta que deve ser feita e respondida é: **que substâncias são tóxicas (para os seres humanos, animais, plantas) e por quem e onde elas são liberadas no meio ambiente?** A principal ação política que se segue é a definição de limiares e valores críticos que não podem ser excedidos (...). Os historiadores ambientais que trabalham com esse paradigma aproximam-se dos historiadores da tecnologia e/ou da ciência; eles **investigam a história da poluição e tentam reconstruir seu desenvolvimento**. A poluição pode ser causada por poluentes inorgânicos,

orgânicos ou bióticos; as histórias epidemiológicas que lidam com os germes também são incluídas nesse paradigma (WINIWARTER, 2010, p. 06, grifos nossos).

Como a lógica preponderante na geração e gestão do conhecimento na Universidade, enquanto instância de formação de seus quadros (“eficácia”), submetida ao cronograma e orçamento das agências de fomento, é similar aquela aplicada na condução do processo industrial, enquanto reprodutora do capital (“produtividade”), inerente às leis do mercado, porquanto ambas são conduzidas no sentido da máxima produtividade no menor prazo, e com os menores custos possíveis, as conexões e imbricamentos entre a História Ambiental e a Educação Ambiental adquirem um caráter indissociável, que nos possibilitam o entendimento de algumas das incongruências e contradições subjacentes às omissões institucionalizadas quanto aos riscos socioambientais da Poluição Industrial.

#### **4.2. As Origens da Industrialização: a acumulação do capital agrícola e o comércio exterior**

Na transição entre a acumulação primitiva da terra e do trabalho com a mesma, subtraídos dos camponeses e servos pelos grandes proprietários rurais<sup>5</sup>, e sua progressiva conversão em motriz de investimento, capaz de multiplicar-se exponencialmente (a partir da incorporação do câmbio<sup>6</sup> e da valoração econômica, para muito além do valor de uso dos produtos), encontra-se a base do processo e sistema capitalista, determinante para a futura industrialização.

Somente algumas áreas levaram o desenvolvimento agrário mais adiante, rumo a uma agricultura puramente capitalista; a Inglaterra era a principal delas. Lá, a propriedade de terras era extremamente concentrada, mas o agricultor típico era o arrendatário com um empreendimento comercial

---

<sup>5</sup>A mão-de-obra também exista em abundância, depois de séculos de expropriação do campesinato pelos Decretos das Cercas (*Enclosure Acts*). Os camponeses, que praticamente desapareceram dos campos ingleses no século XVIII, transformaram-se nos proletários das nascentes indústrias (SILVA, SILVA, 2006, p.371-372).

<sup>6</sup>De início, o comércio de dinheiro, o comércio com a mercadoria dinheiro se desenvolve com o tráfico internacional. Desde que existem diferentes moedas nacionais, tem os comerciantes, que compram em países estrangeiros, de converter sua moeda nacional em moeda local e vice-e-versa, ou ainda, de trocar diferentes moedas por prata ou ouro puro sem cunhar, como moeda universal. Daí as operações de câmbio que devem ser consideradas uma das bases naturais do moderno comércio de dinheiro (MARX, 1985, p.366).

médio, operado por mão-de-obra contratada. Entre 1760 e 1830, o que apareceu não foi uma agricultura camponesa, mas sim uma classe de empresários agrícolas, os fazendeiros, e um enorme proletariado rural. O século XVIII não era, logicamente, um século de estagnação agrícola. Pelo contrário, um longo período de expansão demográfica, de urbanização crescente, de fabricação e comércio encorajava a melhoria da agricultura e de fato a requisitava. O mundo agrícola era lerdo, a não ser talvez em seu setor capitalista. Já os mundos do comércio e das manufaturas, e as atividades intelectuais e tecnológicas que os acompanhavam, eram seguros de si e dinâmicos, e as classes que deles se beneficiavam eram ativas, determinadas e otimistas (HOBSBAWM, 2008, p.13).

O comércio exterior e a navegação que o viabilizava em escala mundial foram os grandes responsáveis pela expansão exponencial da rentabilidade advinda da recente *modernização agrícola*<sup>7</sup> europeia e sua concentração econômica crescente. Estes pressupostos resgataram, em grande parte, as estratégias imperialistas contidas no *Mare Nostrum*<sup>8</sup>. Não por acaso, muitos dos grandes centros financeiros se originaram e mantêm até o presente, em cidades e regiões portuárias, as sedes dos grandes armazéns exportadores, das empresas de navegação, das seguradoras e bancos que, em conjunto, representam e consolidam o poder financeiro e, por consequência, político<sup>9</sup> transnacional.

Os mercadores e armadores cujos esplêndidos portos (Bordeaux, Bristol, Liverpool) haviam sido construídos ou reconstruídos durante o século pareciam ser os verdadeiros campeões econômicos da época, comparáveis somente aos grandes funcionários e financistas, que tiravam suas fortunas dos lucrativos serviços dos Estados. Comparada a eles, a classe média de advogados, gerentes de fazendas, cervejeiros locais, comerciantes e outros, que acumularam uma pequena fortuna proveniente do mundo agrícola, vivia uma vida pacata e modesta, e até mesmo o fabricante pareceria pouco mais que um primo pobre. Já que, embora a mineração e a fabricação estivessem-se expandindo rapidamente em todas as partes da Europa, o mercador é que continuava fundamentalmente a deter o seu controle (HOBSBAWM, 2008, p.14).

---

<sup>7</sup>Os avanços técnicos introduzidos na agricultura inglesa permitiam que as propriedades, agora pensadas por arrendatários e proprietários capitalistas, produzissem para alimentar as massas urbanizadas e proletarizadas, sem a necessidade de empregar grande mão-de-obra rural (SILVA, SILVA, 2006, p.372).

<sup>8</sup>*Mare Nostrum*: percepção geopolítica do mar para a hegemonia e expansão do império romano, referido ao *Mar Tirreno* (logo após a conquista da Sicília, Sardenha e Córsega, durante as Guerras Púnicas, travadas contra Cartago). Em 30 a.C., a dominação romana já se estendia da Hispânia ao Egito, e a expressão *Mare Nostrum* passou a ser utilizada no contexto de todo o Mar Mediterrâneo ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Mare\\_Nostrum](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mare_Nostrum)).

<sup>9</sup>As associações de crédito, que se formaram em Veneza e Gênova nos séculos XII e XIV, provieram da necessidade que tinha o comércio marítimo, de se libertar do domínio da usura anacrônica e dos monopolizadores do comércio de dinheiro (...). Não se deve esquecer que **os comerciantes que formavam aquelas associações eram as pessoas mais importantes dessas Repúblicas**, tendo interesse de libertar da usura, tanto o governo quanto a si mesmos, e ao mesmo tempo, de **reforçar, por esse meio, mais seguro domínio sobre o Estado** (MARX, 1985, p.690, grifos nossos).

Porém, a História real não é um traçado evolutivo abstrato e linear; entre tais situações, persistiu a coexistência, em diversos graus, de manufaturas e pré-indústrias, com paulatina ampliação destas e substituição daquelas:

Nas formas descentralizadas de produção, o controlador-chefe, aquele que ligava a mão-de-obra de vilarejos perdidos ou de ruelas afastadas com o mercado mundial, era uma espécie de mercador. E os "industriais" que estavam aparecendo ou a ponto de aparecer das fileiras dos próprios produtores eram, em comparação a ele, ínfimos operadores, quando não diretamente dependentes dele. Havia algumas exceções, especialmente na Inglaterra industrial; os proprietários de siderurgias, como o grande oleiro Josiah Wedgwood, eram orgulhosos e respeitados, seus estabelecimentos visitados pelos curiosos de toda a Europa. Mas o industrial típico (a palavra não havia sido inventada ainda) era nesta época um pobre gerente e não um capitão de indústria (HOBSBAWM, 2008, p.14).

O mundo contemporâneo pode ser mais bem compreendido como o resultado direto de um longo período de transição, ocorrido entre os séculos XIV/XV e XVIII/XIX. No decorrer dessa larga fase histórica, a sociedade feudal é substituída, de forma progressiva, pela sociedade capitalista.

Então, três espécies de transformações pré-capitalistas começam a gestar, muito lentamente, a nova estrutura social: a) a acumulação de capital; b) a liberação de mão-de-obra; c) os progressos da técnica aplicada à produção. Em outras palavras, de maneira lenta, somas crescentes de capitais começam a se concentrar nas mãos de um conjunto de indivíduos, que viria a constituir o futuro empresariado capitalista, ao mesmo tempo que grandes contingentes de camponeses eram forçados a migrar rumo às cidades, na expectativa de conseguirem sobreviver, vendendo a única riqueza que lhes restava – sua força de trabalho -, e que eram dados os primeiros passos na direção do desenvolvimento científico-tecnológico, voltado para o aumento da produção de mercadorias (MONDAINI, 2006, p.190).

A nova categoria social, dos financistas, iria posteriormente desencadear o início da industrialização, tal como a entendemos no presente, ao canalizar parte de seus excedentes acumulados para novos investimentos, como a mineração, a qual se revelaria logo adiante o condutor e condicionador do processo industrial, pelo fornecimento de energia abundante e de baixo custo (vide o papel do carvão e petróleo na transformação dos processos produtivos e relações sociais), capaz de maximizar a produção em períodos de tempo cada vez menores.

O Estado mais bem-sucedido da Europa no século XVIII, a Grã-Bretanha, devia o seu poderio ao progresso econômico; na década de 1780, todos os governos continentais com pretensão a uma política racional estavam fomentando o crescimento econômico, e especialmente o desenvolvimento industrial [...] As ciências dedicavam-se à solução de problemas produtivos,

sendo que **os mais surpreendentes avanços da década de 1780 foram na química**, que era **por tradição muito intimamente ligada à prática de laboratório e às necessidades da indústria** (HOBSBAWM, 2008, p.14-15, grifos nossos).

#### 4.3. O Processo de Industrialização e seus Impactos Socioambientais

A industrialização promove uma ruptura, não apenas nos modos de produção em curso, mas especialmente, das relações sociais e trabalhistas, introduzindo uma nova lógica e valoração sobre o tempo, o ritmo de vida e o trabalho. Como seu objetivo primeiro é a garantia da maior rentabilidade possível para as empresas industriais, impõe-se uma disciplina e regularidade na produção, o que determina novos padrões de horário e escala das atividades dos empreendimentos, alterando de modo significativo o estilo de vida das populações e das cidades.

O conceito de industrialização está intimamente relacionado à noção de *sociedade industrial*. Uma das abordagens mais difundidas sobre esse tema é a classificação, organizada pelo materialismo histórico, das sociedades em *pré-industriais*, *industriais* e *pós-industriais*. Nesse sentido, a industrialização estaria ligada às etapas anteriores, o artesanato e a manufatura. Em geral, se considera que a manufatura prepara o advento da produção industrial propriamente dita; já era possível notar, nas manufaturas dos séculos XV, XVI e XVII, algumas das características das fábricas da Revolução Industrial, como o tamanho da unidade produtiva e a divisão do trabalho em etapas [...] Por essa classificação, podemos identificar as Nações pioneiras no processo de industrialização, aquelas que instalaram seus parques industriais modernos, já nos séculos XVIII e XIX, assim como aquelas que tiveram um desenvolvimento industrial “atrasado”. Desde o século XIX e, sobretudo, nas primeiras décadas do século XX, consolidou-se a crença de que a industrialização era sinônimo de modernização (SILVA, SILVA, 2006, p. 230-231).

Em decorrência destas mudanças estruturais nas formas de produção, promovidas pela atividade industrial, verificam-se grandes mudanças na percepção e nos valores humanos: a sobre-exploração dos trabalhadores, expostos a condições insalubres e submetidos a uma carga e tempo de trabalho excessivos, passa a ser rotineira:

Desta vala imunda, a maior corrente da indústria humana flui para fertilizar o mundo todo. Deste esgoto imundo jorra ouro puro. Aqui a humanidade atinge o seu mais completo desenvolvimento e sua maior brutalidade, aqui a civilização faz milagres e o homem civilizado torna-se quase um selvagem (HOBSBAWM, 2008, p.19).

O mundo se transforma, convertendo não apenas os espaços e elementos naturais, como também as pessoas - os trabalhadores, em “recursos”, a serem regidos e administrados economicamente.

#### a) A Revolução Industrial

Esta ruptura entre o modelo agrário e comercial, predominantes na economia mundial precedente, e as novas atividades de produção seriada, com intensa utilização de mão-de-obra operária e mecanização, constituiu-se em um marco histórico.

A Revolução Industrial foi um fenômeno histórico de intensas transformações produtivas, realizadas na Inglaterra e parte da Escócia no século XVIII (...). O pioneirismo da Inglaterra e a força do conceito clássico de Revolução Industrial são pontos pouco contestados pelos historiadores e economistas em geral. Para Eric Hobsbawm, o termo “revolução” deve ser aplicável ao fenômeno, pois de fato houve uma *explosão* na capacidade humana de produzir mercadorias e serviços, por volta da década de 1780 quando, pela primeira vez na história, essa capacidade se multiplicou de modo ilimitado. Mas é ainda Hobsbawm quem afirma que essa revolução, que fez da Inglaterra durante quase um século a “oficina do mundo”, não foi um episódio que teve princípio e fim; a mudança revolucionária não se “completou” e continua até o tempo atual. O autor chega a declarar, entusiasticamente, que essa revolução no poder humano de produzir de modo ilimitado foi o fenômeno histórico mais importante, depois da invenção da agricultura e das cidades (SILVA, SILVA, 2006, p. 370-371).

#### b) A “Revolução Verde”

As perspectivas de Malthus<sup>10</sup> quanto à tendência ao crescimento populacional contínuo, e sua influência na depleção da capacidade de suporte da agricultura vigente, forneceram o substrato ideológico para o desenvolvimento de um novo estilo de agricultura, concebida como uma atividade industrial de larga escala, destinada (em tese) a suprir a demanda mundial de alimentos.

Surgiu, nas últimas três décadas, a agricultura dita moderna e a agricultura empresarial em grande escala. O alto grau de mecanização, o cultivo de seleções genéticas de alta produtividade, mas também de elevada exigência e vulnerabilidade da chamada “Revolução Verde” e o uso intensivo de métodos da agroquímica fazem com que, no consenso geral,

---

<sup>10</sup>Thomas Robert Malthus (1766-1834): enquanto o crescimento populacional obedeceria a uma progressão geométrica, o aumento da produção agrícola teria um ritmo apenas aritmético.



estas sejam aceitas como um grande progresso, única maneira de alimentar as massas da avalanche demográfica. Mas esta é outra mentira infame; esses métodos interessam à grande indústria, não à sobrevivência! (LUTZENBERGER, 1980, p.23).

Porém, contrapondo-se à análise malthusiana, a fome era e é provocada muito mais pela impossibilidade de acesso a alimentos existentes, do que pela escassez absoluta na oferta, e especialmente *pela falta de democracia para que políticas públicas permitam que cheguem os alimentos aos que não podem produzi-los ou adquiri-los no mercado* (ABRAMOVAY, 2010, p.38). Esta “Revolução Verde”, ou “segunda revolução agrícola”, pode ser caracterizada pela tecnificação e capitalização sem precedentes da atividade rural, com a quase total erradicação da agricultura familiar de subsistência, substituída pelo agronegócio em moldes empresariais, baseado na aplicação maciça de insumos industriais (biocidas, fertilizantes sintéticos e combustíveis fósseis).

Assim como a indústria agroalimentar mobiliza uma extraordinária máquina de poder e propaganda para difundir estilos de vida e formas de consumo insustentáveis e cada vez menos capazes de propiciar verdadeiramente bem-estar para os indivíduos, inúmeros movimentos sociais contemporâneos organizam-se em torno justamente da importância de se transformar a sociedade a partir de alterações nos padrões e no próprio sentido que o consumo representa na vida dos indivíduos. Da mesma forma, no que se refere ao consumo alimentar, movimentos como o que nasceu na Itália e se difundiu por todo o mundo, o *Slow Food*, são importantes manifestações concretas de que é possível mudar os padrões alimentares, hoje dominantes, e que satisfazer as necessidades humanas pode ser alcançado sem que se perpetue a degradação da biodiversidade em que hoje a produção material se apoia (ABRAMOVAY, 2010, p.42).

Para o reconhecimento dos impactos socioambientais decorrentes desta etapa histórica, faz-se pertinente revisitar a origem deste processo, e sua imposição enquanto modelo de gestão rural, em escala global. Considerando que as mudanças promovidas no mundo rural resultaram, dentre muitos outros, em graves danos à integridade e saúde dos ambientes e populações, contaminando tanto os trabalhadores do campo, como os consumidores destes alimentos nas áreas urbanas, os biocidas tiveram (e continuam a ter) um papel relevante na história da Poluição Industrial. A descrição do processo de atuação destes biocidas e suas repercussões socioambientais, promovida pela pesquisadora Rachel Carson, gerou

toda uma campanha para a regulamentação da fabricação e o uso destes venenos, constituindo-se também em um dos marcos fundadores da História Ambiental:

“Os Elixires da Morte”

Pela primeira vez na história do mundo, cada um dos seres humanos está agora sujeito a entrar em contato com substâncias químicas perigosas, desde o momento em que é concebido, até ao instante em que a sua morte ocorre. Em menos de dois decênios do seu uso, os pesticidas sintéticos foram tão intensamente distribuídos pelo mundo, seja pelo mundo animado, seja pelo mundo inanimado, que eles aparecem virtualmente por toda a parte. Tais pesticidas foram encontrados e retirados da maior parte dos grandes sistemas fluviais, e até mesmo de cursos de água que fluem, sem ser vistos por nós, através da Terra, por vias subterrâneas. Os resíduos das referidas substâncias químicas permanecem no solo ao qual talvez tenham sido aplicadas uma dúzia de anos antes. Elas entraram e alojaram-se no corpo dos peixes, dos pássaros, dos répteis, dos animais domésticos e dos animais selvagens; e o fizeram tão universalmente, que os cientistas que efetuam experiências animais verificam que se torna quase impossível localizar exemplares que sejam de todo livres de semelhante contaminação. Essas substâncias foram encontradas até em peixes de remotos lagos existentes em topos de montanhas, em minhocas que perfuram o solo, nos ovos dos pássaros, e no próprio homem (CARSON, 1969, p.25).

Esta descrição dos múltiplos e sinérgicos efeitos da *Poluição Industrial*, provocada pela intensa e contínua aplicação dos biocidas sobre os ecossistemas, justificam plenamente o uso da metáfora “Primavera Silenciosa” pela autora; similarmente, na região do “Mar de Dentro”, a multiplicidade de atividades, processos e efluentes altamente contaminantes da biota e dos assentamentos humanos justificaria sua descrição como um “Mar Morto”, face à crônica exposição a tais elementos.

c) As Armas Químicas e os Biocidas

A origem da síntese destes compostos biocidas (genericamente tratados na comunidade ambientalista como “agrotóxicos”, e casuisticamente rotulados como “defensivos agrícolas” pela mídia a serviço das empresas produtoras) remonta ao desenvolvimento de armas químicas, no período entre as grandes guerras mundiais. Comprovada sua eficácia letal nos campos de combate, e mesmo sobre populações civis, muitos destes produtos (cujos estoques ficariam subutilizados e, portanto, capitalistamente, deficitários), foram, ao final (sempre temporário) dos conflitos geopolíticos internacionais, convertidos em novos instrumentos de controle de

espécies e/ou doenças das monoculturas, sob a tutela de grandes corporações industriais, que viriam a constituir o alicerce das principais transnacionais contemporâneas (MORAGAS, SCHNEIDER, 2003, p.26).

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) marcou a entrada da química nos campos de batalha: em 1915, o cientista alemão Fritz Haber espalhou gás *Cloro* num front, perto da cidade belga de Ypres, resultando em 5.000 soldados mortos e 10.000 feridos (este composto resseca as vias respiratórias; para aliviar, o organismo secreta líquido nos pulmões, provocando edema, e a vítima morre, literalmente, afogada). Este pesquisador foi também contemplado, em 1918, com o Prêmio Nobel de química, pela síntese da *amônia*, desencadeando a produção de fertilizantes industriais.

A indústria química alemã também redescobriu o *gás mostarda*, sintetizado meio século antes na Inglaterra (ataca as vias respiratórias, provoca bolhas e queimaduras na pele e cegueira temporária; inalado em grande quantidade, é letal). Os franceses revidaram com *Cianeto de hidrogênio* e o *Ácido prússico*, gases do sangue (inibem o transporte de oxigênio pelo sangue, causando a morte). Em 1936, o químico Gerhard Schrader, trabalhando com *organofosforados* na IG Farben, sintetizou o *Tabun* (o primeiro gás neurotóxico), composto tão letal que era impossível usá-lo como inseticida. Dois anos depois, o mesmo autor sintetizou o *Sarin* e, em 1944, chegou ao *Soman* (08 vezes mais letal que o primeiro, e 02 vezes superior ao segundo).

Durante a Guerra do Vietnam, os Estados Unidos despejaram, além do incendiário *Napalm*, toneladas de gás lacrimogênio; ainda pior foi a utilização dos desfolhantes (*Agentes Laranja, Azul e Branco*), sintetizados ao final da Segunda Guerra mundial. O *Agente Laranja*, o mais usado no Vietnam, é uma mistura de 02 herbicidas, aplicados para destruir florestas e plantações à beira dos rios, para deixar expostos os refúgios dos adversários. Em 1965, foram descobertos contratos secretos do Pentágono para pesquisa em guerra química e biológica, sendo as empresas *Dow Chemical* e *Monsanto* acusadas de fabricar desfolhantes (CARDOSO, 1989, p. 57).

A assim chamada “Revolução Verde” na agricultura é um fabuloso exemplo de como as mudanças em todas as sete esferas de atividade podem coevoluir. Embora a “Revolução Verde” tenha aumentado a produtividade e seja creditada com a prevenção da fome em massa, só o fez com todo o tipo de consequências negativas em nível ambiental e social. As

vulnerabilidades da monocultura significaram investimentos pesados em fertilizantes e pesticidas à base de petróleo (lucrativamente produzidos por empresas estadunidenses, como a Monsanto), e o tipo de capital envolvido (em geral relacionado à gestão de recursos hídricos e a irrigação) implicou a consolidação de uma classe de produtores ricos (com frequência com a ajuda de instituições de crédito duvidosas) e a redução de todos os outros ao status de camponês sem-terra. Os maravilhosos pesticidas *DDT*, que pareciam uma solução para o flagelo das infecções transmitidas por mosquitos, quando foram introduzidos em 1939, acabaram tendo impactos desastrosos em todo o mundo nas capacidades de reprodução de muitas espécies e, portanto, tiveram de ser banidos na década de 1960, particularmente após a publicação do livro de Rachel Carson, *Primavera silenciosa*, em 1962 (HARVEY, 2011, p.132).

Dispondo então de um conjunto de biocidas de alta eficácia, estas empresas, em conjunto com organismos multilaterais de financiamento e “estímulo ao desenvolvimento”, desencadearam uma campanha mundial pelo seu emprego sistemático, pressionando os governos locais a condicionarem os financiamentos agrícolas à aquisição de um “pacote tecnológico”, composto de biocidas e fertilizantes sintéticos, fornecidos pelos representantes destas indústrias, e recomendados pelos serviços estatais de extensão rural.

Na década de 1970, observadores começaram a chamar a atenção para uma “nova divisão internacional do trabalho”, ou seja, uma maciça transferência de indústrias que produziam para o mercado mundial, da primeira geração de economias industriais, que antes as monopolizavam, para outras partes do mundo. Isso se deveu em parte à deliberada mudança, por empresas do Velho Mundo industrial, de parte ou de toda a sua produção ou estoques para o Segundo e o Terceiro Mundos, seguida eventualmente por algumas transferências até mesmo de processos bastante sofisticados em indústrias de alta tecnologia, como pesquisa e desenvolvimento (HOBSBAWM, 1995, p.354).

Para complementar o grau de domínio da atividade rural por estas empresas, a estratégia seguinte foi incorporar, em escala global, a produção e distribuição de sementes (inicialmente por seleção biológica, e posteriormente por manipulação genética) nos referidos “pacotes tecnológicos” (MORAGAS, SCHNEIDER, 2003, p.27). Esta concentração maciça do fornecimento de insumos à agroindústria mundial por parte de um pequeno clube de transnacionais configura-se como uma estratégia geopolítica de dominação (uma das novas faces do imperialismo), impondo um modelo e práticas de manejo agrícolas, que convertem os produtores rurais, suas respectivas regiões e países em reféns destes oligopólios fornecedores, os quais podem assim determinar as variedades a serem cultivadas e as flutuações

neste mercado de *commodities*, manipulando a economia e o suprimento alimentar conforme seus interesses capitalistas, a despeito das necessidades e demandas locais.

#### **4.4. Constituição e Contradições da Cidade e Região Portuário-Industrial**

##### **a) Contexto Geopolítico e História Marítima**

A sobreposição e sucessão de atividades socioeconômicas, ao longo das diferentes etapas de desenvolvimento regional do “Mar de Dentro” possibilitam traçar um panorama preliminar da constituição e contradições de uma cidade e região portuário-industrial.

Apesar de conhecido pelo menos desde o primeiro quartel do século XVI, o canal que liga a Laguna dos Patos ao Oceano Atlântico foi incorporado formalmente pelos portugueses, a partir das primeiras décadas do século XVIII. Nesta área, irá se formalizar a posse portuguesa, com a fundação da futura Vila do Rio Grande em 1736 e que será ameaçada nas próximas décadas, incluindo a ocupação espanhola entre 1763 e 1776 (...). O porto do Rio Grande firmou-se como um dos maiores portos brasileiros, após as negociações entre empresas estrangeiras e o Estado brasileiro, a partir da metade do século XIX, para a construção dos molhes da barra e a organização dos cais de atracação. A localização geográfica do município é uma das determinações para a estruturação da sociedade ali localizada, mas que está sujeita a implantação de projetos e execução de ações que conectam a escala local com os processos regionais, nacionais e mundiais (MARTINS, 2010, p.03-05).

As relações entre a localização e configuração geográfica de muitas cidades costeiras, instaladas em ambientes estuarinos e outras áreas protegidas são inerentes à sua estruturação para atendimento das funções portuárias, entendidas como estratégicas para o comércio e a navegação, a segurança e a comunicação. Os portos constituem o nodo mais complexo das redes logísticas, pois a eles convergem toda infraestrutura, instalações e serviços necessários para realimentar e diversificar as transações comerciais entre os povos e regiões.

Inseridas de modo inextrincável no rol de suas funções, as cidades portuárias tendem a concentrar a indústria naval, de modo a poder construir e reparar as embarcações que dão materialidade ao fluxo de mercadorias e asseguram a

efetividade dos negócios por elas estabelecidos. Para tal, governos e empresas, reconhecendo o singular papel das mesmas, vem, há muito, mobilizando seus esforços na (re) adequação das cidades portuárias, para a consolidação e aperfeiçoamento de suas frotas (pesqueiras, mercantes e/ou bélicas):

O confisco de terra e mão-de-obra na Inglaterra, na Irlanda, na África e nas Américas lançou os alicerces militares, comerciais e financeiros do capitalismo e do imperialismo, que só poderiam ser organizados e mantidos por meio da *Hidrarquia*<sup>11</sup>. Um momento decisivo desse fenômeno foi a aterradora descoberta feita por Cromwell<sup>12</sup> e pelo Parlamento, em 1649, de que eles só dispunham de 50 navios para defender sua República contra os monarcas da Europa. Os novos **governantes** da Inglaterra **mobilizaram urgentemente os estaleiros** de Chatham, Portsmouth, Woolwick e Deptford, **para construir os navios necessários** e autorizaram “leis e regulamentos marciais” para o recrutamento forçado (LINEBAUGH, REDIKER, 2008, p. 157, grifos nossos).

Esta situação, aparentemente pontual, pretérita e específica de um determinado cenário político-econômico, alheio ao contexto regional, vem sendo reverberada continuamente em regiões outras, impregnadas também da mesma lógica e modelo de desenvolvimento, que outorga às cidades e regiões portuárias seu caráter estratégico para a economia nacional e internacional, e confere-lhes papel significativo nas políticas públicas, atentas às perspectivas e, geralmente, dependentes deste mesmo modelo:

As contratações são para atender à demanda interna por profissionais às vagas que estão sendo abertas com o avanço do **Programa de Modernização e Expansão da Frota** da companhia (*Promef*), que prevê o recebimento de seis navios e três comboios hidroviários construídos por estaleiros brasileiros em 2014. As embarcações previstas para 2014 são dois *panamax*, dois *suezmax* e dois *gaseiros*. Até 2020, **a frota passará dos atuais 60 para 110 navios**, o que deve abrir novas oportunidades de emprego na empresa. O *Promef* **impulsionou a indústria naval brasileira**, após uma crise de décadas, com investimento de R\$ 11,2 bilhões na encomenda de 49 navios e 20 comboios hidroviários. O País tem, atualmente, a quarta maior carteira mundial de encomendas de navios em geral e a terceira de petroleiros (Jornal AGORA, 26/Janeiro/2014, grifos nossos).

---

<sup>11</sup> *Hidrarquia*: dois fenômenos inter relacionados do fim do século XVII; a organização do Estado Marítimo, feita a partir do topo, e a organização dos marinheiros, construída a partir da base (LINEBAUGH, REDIKER, 2008, p. 156-157).

<sup>12</sup> CROMWELL: Chanceler britânico até 1688.

## b) A Identidade Pesqueira-Portuário-Industrial e a Memória Social

Em decorrência da identidade cultural de cidade e região pesqueira e portuária-industrial, e seu significado geopolítico internacional, diferentes processos e atividades socioeconômicas se sucedem e/ou sobrepõem. A exploração da grande produtividade biológica e dos estoques pesqueiros regionais determinou a atração de distintos contingentes sociais: as evidências arqueológicas atestam a incorporação dos mesmos na dieta alimentar e cultura de diversos grupos ameríndios, antes e durante o período de colonização europeia.

Vestígios de ocupação Tupi-guarani foram encontrados em todos os tipos de sítios da região, ou seja, em sambaqui, marinho e lacustre, nos erodidos sobre dunas, e inclusive num aterro e sítio histórico. Os portadores da cultura material definida como Tupi-guarani utilizaram os recursos da região: consumo intensivo de moluscos *Erodona mactroides* e *Mesodesma mactroides* – água doce e salgada, respectivamente e peixes, como o bagre *Netuna sp.*, a corvina *Micropogonias sp.* e a miragaia *Pogonias sp.* (MENTZ RIBEIRO et al., 2007, p.92).

Posteriormente (a partir de 1752), estabeleceram-se diversas *comunidades de agricultores, originários do arquipélago dos Açores* (TORRES, 2004, p.177), na longa restinga litorânea do Rio Grande do Sul; considera-se que, de 1780 em diante, se estabelece o *Sistema Pesqueiro Colonial*, enquanto que o *Sistema Pesqueiro Pós-Colonial* seria implantado entre as décadas de 1930/40, com a desestruturação da antiga pesca de parselhas portuguesas e a chegada de núcleos pesqueiros migrantes, procedentes de Laguna, SC (NIEDERLE, GRISA, 2006, p.91-92).

Na área meridional do Estuário da Lagoa dos Patos (na extremidade da Barra, entre os municípios de Rio Grande e São José do Norte) *concentraram-se os pescadores oriundos de Póvoa de Varzim, do norte de Portugal, em um fluxo migratório que durou de fins do século XIX até meados do século XX* (ADOMILLI, 2009, p. 104). As transformações socioeconômicas, culturais e ambientais decorrentes da atividade pesqueira e sua progressiva inserção na economia de mercado irão se fazer notar rapidamente, através da ruptura dos cenários e relações tradicionais:

O contexto de evolução da pesca na região, a partir da segunda metade do século XX, pela ação de embarcações vindas de outras regiões e do crescimento do parque industrial no porto de Rio Grande, foi determinante para o surgimento da pesca embarcada (...). Trata-se de um processo

global de expansão do mercado de pesca, que tem levado à intensificação da atividade na região por meio de novas tecnologias e barcos cada vez mais potentes. Para os pescadores, esse é um tempo identificado como tempo de fartura da pesca, praticado nas praias do Atlântico e na lagoa dos Patos até fins da década de 1970 do séc. XX (ADOMILLI, 2009, p.108).

Na década de 1950 em diante, com o incentivo de políticas públicas do governo federal, instalaram-se diversas embarcações de pesca industrial, procedentes inicialmente da Espanha, Noruega e Dinamarca; mais adiante, estabeleceram-se parcerias com empresas japonesas na pesca pelágica de atuns e similares.

O aumento da frota de arrasteiros a partir da década de 1960 daquele século vem junto com a ampliação do número de empresas pesqueiras, por meio de financiamentos e incentivos fiscais por parte do governo brasileiro. Na pesca oceânica, foram introduzidas, nas décadas de 1970 e 80 do séc. XX, novas técnicas, como o sistema de arrasto, a pesca com espinhéis em águas profundas e pescarias com rede de cerco, somadas a uma expansão excessiva da atividade (ADOMILI, 2009, p.108).

A região configura-se, então, como um polo pesqueiro nacional, atraindo frotas de diversos Estados e Países, promovendo a instalação e ampliação de seu parque industrial pesqueiro.

A combinação de políticas estatais para financiar embarcações e fábricas, uma base empresarial, de trabalhadores da pesca e das fábricas e as melhorias nas condições de transporte e conservação do pescado, produzem em **Rio Grande** até o começo dos anos de 1990, o **maior e mais completo complexo industrial pesqueiro do país**<sup>13</sup>. Com as reestruturações e ajustes da década de 1990, o setor empregava nos primeiros anos do século XXI, cerca de 1.500 trabalhadores, entre os 194.000 habitantes do município (MARTINS, 2010, p.05-07).

Paralelamente à atividade pesqueira, e para atender às diferentes funções náuticas da região, ocorreram grandes e cíclicos picos de investimentos públicos e privados na especialização do território, repercutindo em grandes transformações no espaço, nos usos deste espaço e nas relações sociais dentro deste mesmo espaço.

---

<sup>13</sup>Após a decretação das 200 milhas marítimas, como limite do Mar Territorial do Brasil (Decreto-Lei 1.098, de 25/Março/1970), *visando à soberania, economia e segurança* (CARVALHO, 1999, p.112), os governos do Uruguai e Argentina estabelecem medidas similares, o que viria, na prática a restringir significativamente a área de pesca utilizada pela frota industrial baseada em Rio Grande (habituada e dependente da exploração de anchova e outras espécies de águas frias, próximas da foz do Rio da Prata). Em conjunto com a expressiva redução dos estoques das demais espécies (pela sobre-exploração contínua) e a depredação ambiental (provocada pelo arrasto-de-fundo sobre as áreas de reprodução e alimentação), estas medidas levaram ao colapso da pesca industrial na região, determinando o encerramento de dezenas de unidades industriais e cooperativas, reduzindo a atividade a uma pequena fração de seus níveis históricos.



No contexto atual, de retomada da indústria naval, dentre os investimentos destinados pelo PAC<sup>14</sup> à região do “Mar de Dentro”, entre 2011 e 2013, constam as obras de ampliação dos Molhes e a revitalização do cais do Porto Novo, e a restauração dos Molhes e a Dragagem do canal de acesso; as encomendas de cascos e/ou montagem de plataformas de prospecção e produção de petróleo aos três novos estaleiros (RG, Honório Bicalho e EBR) chegam a 14 unidades.

Estas transformações, aceleradas pelo vórtice crescente de injeção e concentração de capital, determinam mudanças radicais na organização produtiva, nos meios de produção e nas relações. Esta sucessão e substituição contínua de atividades, técnicas, materiais e processos produtivos se reflete também na extinção de determinadas categorias de atividades e seus trabalhadores, suprimidos em prol de novas modalidades “mais eficazes e produtivas”. Assim, a história do capitalismo e a arqueologia industrial<sup>15</sup> vêm revelando, nestes sítios portuários, a sobreposição contínua de múltiplas e sucessivas camadas de informação, concentradas em instalações, artefatos, materiais e produtos típicos de cada uma das etapas do desenvolvimento destas atividades e do modo de vida das populações a elas relacionadas.

Adam Smith (1723-90), o primeiro teórico abrangente do capitalismo, e Karl Marx (1818-83), seu mais profundo crítico, estavam de acordo na abordagem da globalização. Ambos compreenderam suas origens marítimas, afirmando que as **descobertas das rotas marítimas** para as Américas e as ilhas do Sudeste da Ásia **representaram novo estágio na história humana**. E ambos compreenderam suas consequências sociais, o fato de que a **expansão da produção de mercadorias** (para Smith, extensão do mercado; para Marx, a divisão social do trabalho) **reordenaria o globo e transformaria a experiência do trabalho** [...] As mudanças tecnológicas provocadas pela hélice movida a vapor e a substituição da madeira por ferro e aço na construção naval solaparam a base material da horda heterogênea e intensificaram a fragmentação da força de trabalho no estaleiro e no mar (LINEBAUGH, REDIKER, 2008, p. 341-346, grifos nossos).

O município de Rio Grande tem uma história bastante peculiar: de base militar avançada num território fronteiro em disputa, povoação isolada na restinga

---

<sup>14</sup>PAC – Programa de Aceleração do Crescimento (BRASIL, 2013, p.53; 100).

<sup>15</sup>A Arqueologia Industrial é uma disciplina auxiliar da História, dedicada ao estudo do processo de industrialização, através do exame sistemático dos monumentos e artefatos que sobreviveram à exploração deste processo (GUEDES, 1999, p.02); a Arqueologia Industrial deve ser entendida como o estudo das mudanças sociais, econômicas e culturais decorrentes do crescimento da organização capitalista na indústria, a partir da interpretação das suas evidências materiais (THIESEN, s/d, p.02).

litorânea, até consolidar-se como centro comercial e industrial, devido à sua inserção estuarina e possibilidades funcionais portuárias.

Rio Grande foi fundada em 1737 pelo brigadeiro José da Silva Paes como uma fortificação, servindo de passagem às embarcações que se dirigiam do Centro- Sul do Brasil para Colônia do Sacramento, hoje em território uruguaio. A pequena vila foi invadida de 1763 a 1776 pelos espanhóis, afugentando os habitantes locais. Sua configuração espacial de vila despojada perdurou durante todo o século XVIII e somente foi alterada durante o século XIX, devido ao enriquecimento dos criadores de gado da campanha, com a introdução das charqueadas. Tornada cidade em 1835, quando assume o posto de capital imperial do Estado na eclosão da Revolução Farroupilha, era o único porto marítimo do Rio Grande do Sul. Isso permitiu, no século XIX, uma expansão das atividades mercantis, através do comércio de importação e exportação. No período entre 1822 e 1873, o enriquecimento propiciado pelo capital comercial resultaria na gênese industrial da cidade. Esse primeiro período industrial perdurou até a década de 1960, quando empresas industriais e as políticas de expansão urbana contribuíram para a criação de vilas operárias e para a constituição espacial da cidade que acompanhava as instalações industriais (MARTINS, PIMENTA, 2004, p.86).

Apesar da reconhecida sucessão dos ciclos econômicos regionais, e de seu significado no processo de consolidação da atividade portuária e da industrialização associada, muitos dos elementos constituintes desta identidade cultural de cidade e região portuário-industrial (*friches industrielles*<sup>16</sup>) vêm sendo perdidos, como resultado de um processo de descaso para com o passado e a memória coletiva regional. Os diversos ciclos econômicos imprimiram seus registros na materialidade local, através destes múltiplos monumentos, os quais mereceriam ser preservados como testemunho dos processos produtivos pretéritos.

Se os primeiros ciclos econômicos na cidade de Rio Grande, além de construírem a estrutura, a malha e a paisagem urbanas, moldaram a vida e a ambiência da cidade, assim como promoveram novos padrões de difusão cultural, os grandes investimentos, realizados após a década de 1970, atuaram na constituição de verdadeiros enclaves locais. O porto passou a ser, sobretudo, ponto de apoio à exportação para um mercado cada vez

---

<sup>16</sup>O conceito de *friches industrielles* é utilizado para designar os espaços que outrora detinham como função uma atividade produtiva fabril e que, no presente, encontram-se abandonados, desocupados ou sem utilização. Ou seja, tais estruturas, que estiveram inseridas na cidade e perderam sua função produtiva, hoje representam espaços ociosos, sem função ou com função (não industrial) aquém da estrutura ali instalada. Embora muitos desses parques industriais não existam mais, por terem sido destruídos e substituídos por outras estruturas com diversas funcionalidades, ainda há na cidade uma significativa quantidade de estruturas industriais ociosas, próximas à área central e junto aos cursos d'água que margeiam o sítio urbano do Rio Grande, configurando-se como verdadeiras *friches industrielles* (MARTINS, 2007, p.09).

mais longínquo. Do lugar, interessa a redução de custos, incluindo-se aí o declínio da renda e a pauperização das populações urbanas. Dilui-se, assim, a relação entre atividade econômica e espaço urbano, transformando o local em retaguarda de apoio para um processo de acumulação organizado a partir de rede sistêmica de relações dos grandes grupos nacionais e internacionais (MARTINS, PIMENTA, 2004, p.99).

Ao longo do tempo, nestes sucessivos ciclos, percebe-se que a ânsia de superação de uma fase de estagnação e tentativa de construção de uma nova etapa de crescimento tem provocado o abandono ou a destruição de grande parte do patrimônio cultural pretérito, como se necessário fosse apagar os testemunhos de um passado (mesmo recente), já considerado obsoleto. Apesar disto, não se pode negligenciar o fato de que as interações entre o capital oriundo do comércio e navegação desta cidade portuária, em associação com os interesses de banqueiros e seguradoras, foram (como em outras regiões) determinantes para a diversificação da atividade produtiva e o início da industrialização na região.

A firma **J. Proudfoot Cia.**, fundada em 1842, também se dedicou ao transporte lacustre, ligando a cidade do Rio Grande a Porto Alegre. Outras três firmas atacadistas com agências de vapores e de seguros: **H. R. Mark**, **Ashlyn Cia.** e **Wilson Sons**, e três agências de navegação: **Amaral Shuterland**, **Cranston Woodhead** e **T. J. Stevenson**. Destas, é válido ressaltar que a Wilson Sons e a Cranston Woodhead mantém atividades comerciais na cidade até atualidade. Este foi um período importante no setor financeiro, uma vez que a cidade sediava agências do **London & River Plate Bank Ltd.**, **The British Bank of South America Ltd.** e **London and Brazilian Bank**. Os sócios desses bancos participaram no capital de empresas industriais têxteis de origem alemã fundadas em Rio Grande nos anos seguintes. Essas agências bancárias mantiveram-se na cidade até 1928, mas o London and Brazilian ainda permaneceu até 1935. Ainda no ramo das comunicações a **Western Telegraph Ltd.**, instalou o “cabo submarino”, que durante aproximadamente 100 anos, ligou a cidade ao mundo (AMARAL, 2011, p. 35, grifos nossos).

#### 4.5. História da Industrialização no “Mar de Dentro”

Por ser velho o bastante, posso notar uma forte semelhança entre as atitudes de mais de 60 anos atrás, diante da ameaça de guerra, e hoje em face da **ameaça do aquecimento global**<sup>17</sup> (...). **Nossa reação até agora tem sido**, como antes da Segunda Guerra Mundial, **uma tentativa de**

---

<sup>17</sup>O aquecimento global é um fenômeno climático, com aumento da temperatura, provocado por fatores naturais (atividade solar, o tectonismo e o vulcanismo) e **antropogênicos** (emissões de gases-estufa, por **queima de carvão e derivados de petróleo**, queimadas). (SILVA, PAULA, 2009, p.42, grifos nossos).

**apaziguamento**<sup>18</sup>: o *Protocolo de Kyoto*<sup>19</sup> foi **assustadoramente parecido** com o Acordo de Munique, os **políticos procurando mostrar que reagem, mas na verdade, tentando ganhar tempo** (LOVELOCK, 2006, p. 22, grifos nossos).

A dissociação e especialização excessiva do conhecimento acadêmico tem contribuído para a construção de uma versão da História econômica e política desmembrada da análise ambiental, o que vem colaborando para a disseminação de uma percepção fragmentada do contexto socioambiental local e regional. A compreensão das interações e das consequências sobre os espaços, recursos e processos naturais, decorrentes das atividades socioeconômicas, é decisiva para a atuação de uma cidadania participativa. Neste sentido, a História Ambiental configura-se em elemento essencial para a rediscussão dos discursos e fatos estabelecidos, analisando criticamente o modo e as circunstâncias atuantes no percurso temporal humano.

Fica evidente na trajetória da História Ambiental a apropriação das diversas transformações que adentraram o campo histórico, sejam as estruturas sociais que permaneceram após a década de setenta do século XX, ou os aspectos culturais oriundos das aspirações de novos sujeitos históricos, momentos onde emerge uma efetiva conjugação das demandas sociais (...). Nos embates pelos protagonismos da e na História, de forma simplória, a **contribuição da História Ambiental transcende a dualidade seres humanos/natureza** para a construção de um amálgama analítico, que caminhe na direção das demandas sociais sobre o **entendimento da interação entre seres humanos e natureza** tanto no passado, quanto no presente (LOPES, 2010, p.487, grifos nossos).

#### a) Modelo Industrial do Brasil

O Brasil foi incorporado muito cedo no mercado mundial em vias de formação; *foi precisamente a escravatura, aplicada pela primeira vez em escala tão ampla, que atribuiu um valor essencial às colônias*, dominantes durante mais de 300 anos; a

---

<sup>18</sup>Em discurso de 17 de março de 1939, o primeiro-ministro inglês *Neville Chamberlain*, sustentou sua posição política: “Não necessito defender minhas visitas à Alemanha no outono passado, que alternativa existia? Nada do que pudéssemos ter feito, nada do que a França pudesse ter feito, ou mesmo a Rússia, teria salvado a Tchecoslováquia da destruição. Mas eu também tinha outro propósito ao ir até Munique. Era o de prosseguir com a política por vezes chamada de *apaziguamento europeu*” (HISTÓRIA DIGITAL, 2010, p.01).

<sup>19</sup>Evento realizado em Quioto (Japão), em dezembro de 1997; a conferência culminou na decisão de adotar-se um Protocolo, segundo o qual **os países industrializados reduziriam suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990**, até o período entre 2008 e 2012 (MCT, s/d, p.02, grifos nossos).

história econômica e social do país é uma ilustração patente da assimetria do processo de acumulação no quadro do sistema capitalista: enquanto na Europa Ocidental o capital estava a ser acumulado, *no Brasil verificava-se, sobretudo, a “acumulação” da população pauperizada, despojada não só dos meios de produção, mas, via de regra, também da liberdade pessoal* (KARAVACV, 1987, p.20-21).

A ocupação das terras no Brasil no século XVI não é o resultado de um excesso demográfico na Europa, mas constitui um episódio de sua expansão comercial. A colônia tinha como objetivo abastecer de matérias-primas a Europa, com as atividades econômicas concentradas no litoral; o subsequente ciclo da mineração e o avanço dos bandeirantes determinam a ocupação do interior do país, até que, a partir do século XVII, as atividades de transformação das matérias-primas estejam relativamente espalhadas no território (...); *estas atividades manufatureiras compreendiam então duas grandes categorias: as atividades de subsistência e aquelas destinadas à exportação* (RAUD, 1999, p.183-186).

Ao longo do século XIX, com a maciça imigração europeia, surge uma nova categoria de atividade, já de cunho industrial, concentrando-se nas grandes cidades do litoral (RAUD, 1999, p.186); em fins do século XIX e princípios do século XX, foi concluído o processo de formação do mercado mundial e do sistema de divisão internacional do trabalho, baseado no domínio de um punhado de estados capitalistas industrializados sobre os países produtores de matérias-primas. A classe governante brasileira ignorou o perigo potencial criado pela especialização exclusiva na produção de matérias-primas e pela intensificação da dependência em relação aos mercados de venda estrangeiros e fontes eternas de abastecimento de artigos manufaturados (KARAVACV, 1987, p.89).

A concentração da produção industrial no Estado de São Paulo foi marcada por dois períodos: inicialmente, durante a Primeira Guerra Mundial e, posteriormente, na década de 1920 (RAUD, 1999, p. 186). A indústria brasileira formava-se inicialmente à custa das empresas do tipo fabril, que eram criadas por representantes ricos das classes dominantes tradicionais, de acordo com os modelos ingleses e outros padrões capitalistas.

A Primeira Guerra Mundial alterou os rumos da industrialização e a política econômica federal. As indústrias que importavam matéria-prima do exterior tiveram de buscar substituição nacional para continuar a produção; foi o caso da Fábrica de

Charutos Poock, que importava fumo de Havana e buscou produto similar rio-grandense. A elevação dos impostos e os problemas dos fretes elevavam os custos da produção industrial; as indústrias que abasteciam o mercado local eram as que menos se prejudicavam com o sistema deficitário dos transportes.

*A produção industrial só surgiria no Brasil em maior escala, na etapa posterior do seu desenvolvimento, devido às guerras mundiais, à crise econômica e à depressão de 1929-1938.* A falta de produtos manufaturados e a debilitação da concorrência por parte do grande capital abriram possibilidades à atividade empresarial das classes inferiores (KARAVACV, 1987, p.181-182).

A partir de 1930, assiste-se a uma profunda mudança na composição setorial e na localização geográfica da indústria, sendo que aquelas nascidas da substituição das importações estão concentradas no eixo Rio-São Paulo. Em decorrência, a integração do mercado nacional e a extroversão dos grandes centros urbanos arruinam numerosas empresas com base e mercado locais (...). Getúlio Vargas, em aliança com a classe política tradicional e as forças armadas, instaura o Estado Novo, centralizando o planejamento industrial do País, no qual o eixo São Paulo-Rio congrega os setores da siderurgia, química, material elétrico e automobilismo (RAUD, 1999, p.183-187).

Os produtos da indústria paulista começaram a fazerem-se presentes no mercado gaúcho. A revolução de 1930 pôs fim à República Velha, e o Rio Grande do Sul, um dos participantes, isolou-se do resto do país, afetando a indústria regional. A Revolução de 1930 marcou o país por um período de duas décadas de transição; a grande depressão e as medidas governamentais de protecionismo ao café acarretaram novamente dificuldades para as importações, favorecendo-se assim a indústria têxtil, calçadista, de fumo, bebidas e alimentos, que podiam operar com matéria-prima local.

O período de 1930-37 oscilou entre o liberalismo democrático e o autoritarismo, chegando em 1937 na instauração do Estado Novo, que se estendeu até 1945. No período após 1930, acentuou-se a defasagem entre a indústria gaúcha e o centro do país; nesta época o RS concentrava sua indústria de couros no Vale dos Sinos, a alimentícia em Rio Grande e Pelotas, e metalúrgicas e vinícolas em Caxias do Sul. A solução encontrada para fazer frente à concorrência paulista foi de especializar ainda mais a indústria regional, com a produção de vinho, alimentos, tecidos de lã e calçados, de maior qualidade.

É possível historicizar o papel do Estado brasileiro no processo de industrialização, desde o final da Segunda Guerra Mundial, quando o país segue o paradigma da “modernização nacional”, no qual a industrialização é percebida como o “motor do desenvolvimento”, e a acumulação de capital é realizada à custa da agricultura (RAUD, 1999, p. 227). Embora Café Filho não conseguisse, devido à resistência das forças nacionalistas, revogar ou debilitar o monopólio estatal sobre o petróleo, durante o seu governo intensificaram-se as premissas básicas para a penetração do capital estrangeiro na economia brasileira.

Em janeiro de 1955, foi adotada uma nova lei (Instrução Nº 113, da Superintendência de Moeda e de Crédito): de acordo com ela, as firmas estrangeiras obtiveram o direito de importar para o Brasil os equipamentos e materiais indispensáveis, sem pagar impostos e sem adquirir as divisas necessárias para isso no mercado interno, desde que concordassem em registrar as respectivas somas como novos investimentos (KARAVACV, 1987, p.136). Esta iniciativa desencadearia, no país, a estratégia de modernização industrial dependente, atrelando o modelo de desenvolvimento nacional à produção e consumo massivo de bens industriais (cujos impactos socioambientais não foram considerados desde então).

Mal se notava ainda um subproduto dessa extraordinária explosão, embora em retrospecto ele já parecesse ameaçador: **a poluição e a deterioração ecológica**. Durante a *Era de Ouro*<sup>20</sup>, isso chamou pouca atenção, a não ser de entusiastas da vida silvestre e outros protetores de raridades humanas e naturais, porque a ideologia de progresso dominante tinha como certo que o crescente **domínio da natureza pelo homem era a medida mesma do avanço da humanidade** (HOBSBAWM, 1995, p.257, grifos nossos).

O governo de Kubitschek (1956-1960) pretendia fazer o país “*avançar 50 anos em 05*”; a indústria de automóveis, construções navais, indústria eletroeletrônica...deveriam ser desenvolvidas, sobretudo à custa de investimentos estrangeiros: *o governo atribui grande importância à atração de empresários estrangeiros que, com sua técnica e seu capital, deverão prestar valiosa ajuda na construção de nosso parque industrial*. Quanto aos empresários nacionais, nenhum

---

<sup>20</sup>A Era de Ouro do Capitalismo (sensu HOBSBAWM, 1995): período entre o final da Segunda Guerra Mundial e o início da década de 1970, que imprimiria como ideal ao mundo o estilo de vida e o padrão de consumo norte-americano. No Brasil, os anos 1950-60 foram rotulados como os Anos Dourados, pela influência do governo de Juscelino Kubitschek na incorporação do país à industrialização-dependente e ao incremento do consumo pela população.

deles pode obter, neste período, a ajuda financeira do BNDES, sem admitir associação com o capital estrangeiro: a desnacionalização da economia brasileira acelerou-se extraordinariamente; grupos estrangeiros adquiriram empresas brasileiras, com dinheiro brasileiro (KARAVACV, 1987, p.137-138).

A crise do primeiro paradigma induz à emergência do segundo, o da “internacionalização” (1965-1980), traduzido pelo incremento do capital nos processos produtivos, adequados às normas internacionais; as políticas públicas visam à instalação de infraestrutura para esta modernização direcionada ao exterior (ferrovias, portos e aeroportos). As décadas de 1980-90 se caracterizam por políticas de ajuste estrutural e significativa redução no papel do Estado (RAUD, 1999, p.227).

A partir dos anos 1960, o país já possuía um parque industrial diversificado, com significativo capital estrangeiro; o baixo poder aquisitivo da população restringia o consumo, devido à inflação desencadeada desde o governo Kubitschek. Com a tensão social, proliferaram as greves e outras manifestações, muitas encenadas por setores da economia brasileira e dos interesses estrangeiros no país, as quais serviram de contexto e tentativa de justificação para a implantação do golpe civil-militar de 1964. A recessão decorrente teve como consequências também o congelamento salarial, esgotando ainda mais a capacidade de consumo da população, retraindo a demanda e o achatamento das indústrias tradicionais, como a Cia. União Fabril, que faliu em 1968. Neste mesmo ano, retomou-se o crescimento da economia do país, com estímulo oficial para as exportações, garantindo a importação de insumos e bens de capital. No RS, interligada com o poder público federal, desencadeou-se a política dos Distritos Industriais, concentrando a produção em locais estratégicos.

#### b) Ciclos Econômicos e Atividades Industriais no Estuário da Lagoa dos Patos

O Estuário da Lagoa dos Patos abrange um pequeno conjunto de municípios (São José do Norte, Pelotas e Rio Grande), no litoral do extremo sul do Rio Grande do Sul, através do qual se deu início ao processo de ocupação territorial e colonização da região, com a chegada da frota comandada pelo brigadeiro Silva Paes e a construção do forte de *Jesus-Maria-José*, em 1737 (TORRES, 2004).



Devido a suas características ambientais estuarinas, junto ao canal de comunicação entre o sistema lagunar Patos-Mirim e a costa atlântica adjacente, a região revelou-se um ponto estratégico para a navegação e conquista, permitindo adentrar ao território continental.

Apesar do início da colonização europeia na região remontar ao século XVIII, este ecossistema manteve características estruturais de seus processos e funções intactas até o final do século XIX. No final da década de 1990 e início do século XXI, a globalização da economia impulsionou as atividades portuárias. O porto de Rio Grande teve sua importância estratégica regional aumentada e reconhecida pelos governos Estadual e Federal, que passaram a apoiar obras de alongamento dos molhes e o aprofundamento do canal de acesso, visando a movimentação de navios maiores, com grandes calados e a instalação de um polo de construção naval (SEELIGER, COSTA, 2010, p.147-148).

A produção agrícola regional (inicialmente de trigo e posteriormente de hortifrutigranjeiros), bem como a pesca, justificaram a implantação progressiva de um grande parque industrial destinado ao processamento de alimentos. Este beneficiamento se diversificava, desde os pequenos moinhos de cereais, as fábricas de bolachas e biscoitos, o aproveitamento das frutas e hortaliças sazonais (doces em conserva) e, mais contemporaneamente, a produção de sucos de frutas, vinhos e refrigerantes.

O desenvolvimento de Rio Grande pode ser compreendido nos seguintes períodos distintos: a) a **cidade político-militar** (entre 1737 e 1821); b) a **cidade comercial compacta**, como gênese para o desenvolvimento urbano e fabril (entre 1822 e 1872); c) a **primeira fase industrial** (entre 1874 e 1969); d) a **segunda fase industrial** (entre as décadas de 1970 e 1980). O período áureo para a cidade estendeu-se de 1874 (implantação do primeiro grande parque fabril), até 1930 (quando transformações na economia nacional ditaram novas mudanças locais na disputa de mercado com São Paulo). Este importante ciclo industrial conheceu seu declínio, fazendo com que a estagnação fabril de determinados setores acabasse culminando no fechamento de várias empresas industriais, nas décadas de 1950 e 1960. Do período fabril compreendido entre a industrialização dispersa (1874/1930) e a industrialização restringida (1930/1969), houve a instalação de mais de 30 empresas fabris de médio e grande porte (MARTINS, 2007, p.08, grifos nossos).

Além da Rheingantz (que desencadearia a produção industrial moderna na região), outras empresas de médio e grande porte atuaram na cidade neste mesmo período, como fábricas de charutos, moinhos de cereais, biscoitos, tecelagem, frigoríficos. Com o processo de industrialização, o município foi envolvido pela

conjuntura global de transformações sociais e econômicas, que marcaram a transformação dos meios de produção ao longo do século XX.

Entre os vários fatores para este desenvolvimento, destacam-se a localização geográfica, possibilitando uma estrutura portuária estratégica, além das facilidades econômicas concedidas pelos governos locais e a fragilidade das instituições e da economia local frente ao sistema econômico transnacional. Nesta etapa inicial, as atividades industriais destinavam-se, basicamente, ao processamento alimentar e a produção de itens de primeira necessidade (vestuário). Durante as décadas de 1930-40, as indústrias de Rio Grande, produtoras principalmente de bens não-duráveis, tiveram forte crescimento, comercializando com o centro do país e com os países europeus; as exportações cresceram muito durante a Segunda Guerra Mundial. Porém, com o final da mesma, os países envolvidos retomaram suas atividades industriais, reduzindo as importações do Brasil e, conseqüentemente, do município. Além disso, também existe o fato de *o Estado de São Paulo passar a impulsionar o seu setor industrial, com empresas de alta tecnologia, concorrendo em condições vantajosas com o sul*, determinando o início de outro ciclo de estagnação econômica (SANTOS, 2013, p. 177).

Após a crise da década de 1960, e a implantação do Distrito Industrial e Super porto *na década de 1970, a matriz econômica regional é revitalizada e direcionada para a política dos Corredores de Exportação*, destinados à captação de divisas estrangeiras. Ao longo dos últimos anos, o novo ciclo econômico, com a instalação do Polo Naval, anuncia novas e profundas transformações na ordem territorial e social. Além do crescimento econômico e da expansão física da cidade, ocorre o incremento na pressão sobre seus ecossistemas; pode-se constatar que processos similares – em menor escala – já ocorreram no município, gerando profundas transformações na estrutura local (SANTOS, 2013, p.173-174).

#### ➤ A Pré-Indústria das Charqueadas

Como uma região, de economia tipicamente rural, como o Rio Grande do Sul, implementa suas atividades pré-industriais? Uma vez consolidado o domínio sobre o território após a colonização, com o quase total extermínio das suas populações

nativas<sup>21</sup>, os chefes militares e aliados instalaram-se como proprietários de grandes fazendas, as estâncias.

Em conformidade das notícias, que acabam de participar-me os comandantes das **fronteiras do Rio Grande**, e Rio Pardo, se averiguou o mês passado por vias clandestinas estar acampado na costa do Arroyo de São José, entre a colônia de Sacramento e Montevideú, um corpo de tropas composto de belendengues, e milicianos de mais de **oitocentos homens armados** e comandados pelo tenente coronel Quintana, graduado coronel: dizia-se que esperavam mais tropas para completar mil praças, e que **se destinavam a extinguir os índios selvagens charruas e minuanos, que incomodam as estâncias dos espanhóis.**

[Carta, de **11 de dezembro de 1802**, enviada por Francisco João Roscio, a Paulo José da Silva Gama, **governador das províncias de São Pedro do Rio Grande do Sul**, entre os anos de 1803 e 1809] (MJB, 2014, p.01, grifos nossos).

Sucessivas gerações de tropeiros e fazendeiros dedicaram-se ao apresamento do *gado xucro*<sup>22</sup> (para exploração dos couros) e, posteriormente à sua criação extensiva (para o consumo da carne).

O gado foi a base da economia durante um longo período da história do Rio Grande; introduzido pelos jesuítas, atraiu os tropeiros que vinham de São Paulo e Minas para buscar gado e levá-lo para aquelas províncias (BRAGA, 2010, p.01).

Estes fazendeiros logo incorporaram o trabalho escravo nas diversas atividades de suas propriedades, especialmente para a produção do charque. Inicialmente, este produto era uma forma artesanal de conservação da carne, altamente perecível, para o abastecimento doméstico. Logo, produzido em escala e de forma padronizada, o charque converteu-se em artigo de grande valor de mercado, pelas facilidades de exportação, para além da região produtora.

A consolidação das Charqueadas, grandes propriedades rurais de caráter industrial, só se dá no **século XIX**, às margens dos Arroios Pelotas, Santa Bárbara, Moreira e Canal São Gonçalo; este processo foi implantado através de José Pinto Martins (natural de Aracatí, no Ceará, onde exercia a profissão de **fabricante de carne-seca**, até **1777**, quando motivado por uma grande seca no Nordeste, mudou-se para a **Vila do Rio Grande**) (BRAGA, 2010, p.01, grifos nossos).

---

<sup>21</sup>As pré-compreensões do espaço geométrico e euclidiano, introduzidas desde a Europa moderna, fundamentaram apenas a “consolidação” da conquista pela posse da terra, enquanto propriedade privativa e individual. Os diretos originários coletivos foram anulados, os territórios indígenas transformados em “terra arrasada” (SOUZA, 2009, p.277-279).

<sup>22</sup>“Xucro” é aquele animal que ainda não foi domesticado, aquele que ainda é um animal bravo, selvagem (<http://www.significados.com.br/xucro> ).

Assim, este produto, gerado pelo intenso e insalubre trabalho dos escravos (imersos no sal<sup>23</sup> corrosivo e expostos às queimaduras do sol e aos açoitamentos dos feitores) na pampa rio-grandense, iria abastecer as populações de escravos de outras regiões do país, contribuindo na concentração de fortunas e na manutenção de toda a ignóbil economia de base escravagista.

A economia gaúcha (1830-1834) baseava-se na produção do **charque** que, **exportado para outras regiões do País, era consumido, em grande parte, pela população escrava**. Trabalhando em unidades com 60 a 100 homens em média, **os escravos constituíam a principal mão-de-obra nas charqueadas** (...). No curso do século XIX, para tocar esse setor nuclear e outros da economia gaúcha, milhares de escravos chegaram ao Rio Grande do Sul, diretamente do além-mar, ou reexportados de outras províncias, principalmente do Rio de Janeiro e, num distante segundo lugar, da Bahia (REIS, GOMES, CARVALHO, 2010, p. 45-46, grifos nossos).

O fluxo de mercadoria e os lucros obtidos foram tais que iriam multiplicar o capital empregado numa escala sem precedentes, garantindo a fortuna de estancieiros, charqueadores e comerciantes (o que possibilitou o desenvolvimento urbano, arquitetônico e cultural de Pelotas e região), muitos deles investindo também em atividades industriais.

Ao longo de quase todo o século XIX, o charque foi o produto rei da economia rio-grandense e permaneceu no topo das suas exportações. Concentrando milhares de cativos e abatendo milhões de reses, o **município de Pelotas destacou-se como o grande núcleo charqueador da Província**. Fundamental na alimentação dos escravos das *plantations* do sudeste e nordeste do país, a produção e o comércio do charque ainda foram responsáveis por aprofundar a integração dos mercados do sul com o restante do Brasil. Como resultado deste fenômeno, **Pelotas foi cenário da formação de uma das elites mais ricas da região**. Os **charqueadores constituíram sua fortuna com base no trabalho escravo** e qualquer ameaça a estas relações de produção poderia prejudicar demasiadamente os seus negócios (VARGAS, 2011, p.01, grifos nossos).

Este enriquecimento dos estancieiros e charqueadores levaria ao descontentamento com a política oficial de preços praticados, o que estimularia a rebeldia regional contra o governo do Império, instalado no Rio de Janeiro, e eclodiria na Revolução Farroupilha (1835-1845), liderada pelos estancieiros da pampa sulina. A progressiva decadência da atividade das Charqueadas, em

---

<sup>23</sup>Dada a importância econômica do sal na conservação dos alimentos, houveram iniciativas de promover sua produção na região, como atestam as ruínas na barra do Parque Nacional na Lagoa do Peixe (Tavares-Mostardas); contudo, o predomínio de baixas temperaturas e de elevada umidade relativa do ar na região inviabilizaram estas tentativas.

decorrência de suas crises<sup>24</sup>, demarca a mudança no perfil econômico regional, a transição do período de atividades pré-industriais, para aquele das atividades industriais propriamente ditas. Após o término da Revolução Farroupilha, as regiões redistribuidoras de produtos de importação ampliaram sua vantagem econômica, propiciando um desenvolvimento das três principais cidades portuárias do Estado: Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre (MARTINS, 2010, p.06) e o início da atividade industrial.

O primeiro estabelecimento industrial do Estado do Rio Grande do Sul foi fundado pelo alemão **J. Becker** em **1856**, destinado à produção **peças para construção de navios** e, logo em seguida, a fabricação de **rodas dentadas** e diversas **máquinas**. O segundo foi o de **J. C. Lang**, na cidade de **Pelotas**, utilizando os subprodutos das charqueadas para fabricar **sabão e vela** (AMARAL, 2011, p.58, grifos nossos).

A partir de 1870, a agricultura dos imigrantes no Rio Grande do Sul gerou um excedente comercializável, que passou a ser vendido para o mercado, o que propiciou a existência da agricultura colonial e o artesanato doméstico, os quais proporcionariam aos comerciantes, uma acumulação de capital, que foi primordial para o aparecimento da indústria regional (PAULITSCH, 2008, p.26). A este movimento, incorporam-se também os grandes capitais investidos por empresários estrangeiros, ou brasileiros de ascendência externa, já com características industriais.

Na transição entre o final do século XX e o início do século XX, o complexo industrial do município de Rio Grande apresentava-se muito diversificado; já em 1902 exibiu um grande número de estabelecimentos (52), distribuídos em diferentes categorias, como Alimentos: biscoitos (01), conservas (02), massas (04), moagem de farinha (01), vinagre (01); Bebidas: cerveja (02), licores (01), turubi composto (01), moagem de café (11); Tabacaria: fumos (03), charutos (03); Tecelagem: tecidos de lã (01), tecidos de algodão (02), tecidos de aniagem (01); Vestuário: coletes (01); Calçados: alpargatas (01); Utilidades domésticas: velas e sabão (02), vassouras (02), fósforos (01), tinta de escrever (01), gelo (01), objetos

---

<sup>24</sup>A **crise na economia charqueadora** teve remotas raízes nas décadas de 1850 e 1860, quando se inicia a queda dos preços, que **se aprofundou na década de 1870**, com a diminuição das exportações, e **entrou em sua fase mais forte na década de 1880**, com o fim da escravidão (VARGAS, 2011, p.17, grifos nossos).

de folha (05), pílulas (01), mosaicos (01), pianos (01), e fogos de artifício (01) (fonte: Relatório da Intendência Municipal, 1902; *apud* AMARAL, 2011, p.71).

### ➤ Os Frigoríficos

A atividade sucessora das charqueadas, que também foi estruturada tendo como base a disponibilidade dos grandes rebanhos bovinos no sul do Rio Grande do Sul, foi aquela exercida pelos frigoríficos, instalados na região sul do Estado.

Entre as comunidades de estrangeiros em Pelotas, a de ingleses é das menos documentadas, talvez por dois motivos principais: porque estes foram relativamente poucos no início, ou por ter-se ligado sua vinda, já **no século XX, aos frigoríficos**: uma atividade industrial e radicada em zona urbana (por oposição ao trabalho artesanal e rural, como foi o da maioria dos colonos). Junto à abolição da escravatura, **os frigoríficos contribuíram a sepultar a riqueza das charqueadas**, que fundou o desenvolvimento da cidade (VIDAL, 2011, p.01, grifo nosso).

#### Frigorífico Swift

Visando solucionar a crise desencadeada nas Charqueadas, e aproveitar o grande rebanho bovino gaúcho, os estancieiros tentavam criar um frigorífico nacional (Frigorífico Rio-Grandense); o governo do Estado, ao mesmo tempo em que apoiava o projeto, facilitou a entrada de capital estrangeiro. No período de 1917/1918, ocorreu a instalação de três grandes frigoríficos de capital estrangeiro no Rio Grande do Sul, dois em Santana do Livramento (*Wilson e Armour*), e um em Rio Grande (*Cia Swift S.A. do Brasil*), o qual se estabeleceu em uma área próxima ao Porto Novo da cidade. Esta empresa (norte-americana) já havia instalado dois frigoríficos na região platina, na Argentina (1907) e no Uruguai (1911). Aproveitando que o mercado externo estava debilitado, devido a Primeira Grande Guerra Mundial, logo expandiu suas atividades, abatendo até 1.000 reses por dia, e empregando 1.500 funcionários (MARTINS, 2010, p.12).

#### Frigorífico Anglo

Dentre as empresas do ramo, destaca-se o caso de um grupo familiar inglês, responsável pela implantação de uma série de estabelecimentos, entre a Argentina, Uruguai e sul do Rio Grande do Sul, batizados como *Frigorífico Anglo*.

A família Vestey, de Liverpool, Inglaterra, desenvolveu o negócio de carnes, iniciado pelos irmãos William Vestey (1859-1940) e Edmund Vestey (1866-1953). Em 1920 adquiriram o 'Frigorífico Liebig', em Fray Bentos, no Uruguai, reformado em 1924, com o nome de 'Frigorífico Anglo', encerrando as suas atividades em 1979. Em 1921 adquiriu a **Companhia Frigorífica Rio Grande**, de Pelotas (construída em 1917 por um grupo de estancieiros da região e passava por dificuldades financeiras). Foi constituída no Rio Grande do Sul, a **Sociedade Anônima The Rio Grande Meat Company**, com sede em Pelotas. Em 1924, passou a denominar-se também **Frigorífico Anglo**, reformado em 1932 e encerrando os abates em 1979, atuando apenas com a industrialização de carnes e de frutas. Hoje (o complexo arquitetônico) é um dos campus da Universidade Federal de Pelotas (COSTA, 2011, p.01, grifos nossos).

### Frigorífico Anselmi

A empresa *Anselmi Rafael, Filhos e Cia. Limitada* foi responsável pela criação do "Matadouro Modelo", a Fábrica de Gelo, e o Frigorífico; na década de 1950, com a entrada da firma *Luiz Lorea & Cia. Ltda.*, viria a constituir o *Frigorífico Anselmi S.A. – Indústria de Carnes, Derivados e Conservas* (AMARAL, 2011, p.82). Em 1983, esta empresa foi extinta e teve seus bens imóveis repassados à Prefeitura Municipal de Rio Grande, para pagamento de dívidas com a administração (ALRS, 1985, p.01). Apesar de todas as transformações macroeconômicas, no presente a região de influência do município de Pelotas ainda concentra 12 frigoríficos (STICAP, 2014, p.01).

### ➤ As Indústrias Têxteis

Durante a Primeira República, ocorre a expansão do setor industrial no Estado, principalmente naqueles ramos de mais fácil industrialização, como têxtil (tecidos, capas, cobertores, chapéus), alimentos (banha, vinho, cerveja, farinhas), velas, etc. (AMARAL, 2011, p.51).

### Tecelagem Rheingantz

A instalação, ao final do século XIX, desta tecelagem constituiu-se num marco fundamental da inserção da cidade no cenário econômico internacional moderno (SANTOS, 2013, p.174).

Carlos Guilherme Rheingantz nasceu em Pelotas, RS, concluindo seus estudos em 1865 em Hamburgo, regressando decidido a fundar uma indústria de tecelagem. Em julho de 1873, juntamente com seu sogro e o

alemão Hermann Vater, constituiu a firma **Rheingantz & Vater**, montando no mesmo ano a primeira fábrica de tecidos de lã no Brasil, a **Companhia União Fabril**, com sede na cidade do Rio Grande. Em 1881, instala a **Fábrica de Chapéus Pelotense** que ganhou, sob sua orientação, novo impulso e desenvolvimento. Em 11 de fevereiro de 1884, a sociedade foi reestruturada sob a razão social de **Rheingantz & Cia**. Foram ampliadas as instalações industriais (155 mil m<sup>2</sup>), com a montagem, ao lado da fábrica de tecidos de lã, de outra destinada ao fabrico de panos de algodão. Os empregados, juntamente com os administrativos, somavam 1200 pessoas. Em 18 de julho de 1895, a denominação da sociedade passou a **Companhia União Fabril** (RHEINGANTZ, 2013, p.01, grifos nossos).

### Tecelagem Ítalo-brasileira

Outra empresa do setor têxtil, instalada na região, também obteve grande repercussão social, pelo contingente de empregos gerados e a qualidade dos seus produtos, sendo identificada popularmente como a “Fábrica Nova”, atuante até a década de 1950 (TORRES, 2008, p.17).

A **Companhia de Fiação e Tecelagem Rio Grande** foi fundada em **1894**, com um volumoso complexo industrial (10.000 metros quadrados) e com manufatura de algodão, matéria-prima importada da região nordeste do Brasil. Seu fundador foi Giovanni Hessemberger que, após um breve espaço de tempo, passou o controle da empresa para o grupo Santo Becchi & Cia, com sede em Gênova. Posteriormente, transformada em sociedade anônima, sob denominação de **Companhia de Tecelagem Ítalo-Brasileira**, passou a ser dirigida por Paulo Ângelo Pernigotti. Nesse momento, sua gerência passa a ser local e não mais na Europa. A empresa **empregava mais de 600 operários** no início do século XX (MARTINS, 2010, p.10, grifos nossos).

### Fábricas de Cabos, Cordas e Aniagem (sacaria para cargas a granel)

Esta atividade foi desenvolvida para explorar o potencial representado pelo setor de armazenagem e transporte marítimo das cargas na região, fornecendo suprimentos específicos ao mesmo.

Luiz Angelo Lorea, nascido na Itália e radicado em Rio Grande, fundou em **1914** a empresa **Luiz Lorea S.A. Comércio e Indústria**. Com a situação financeira promissora, diversificou as atividades com uma **indústria de Cabos, Cordas e aniagem** e outras (AMARAL, 2011, p. 37).

Estima-se que suas diversas empresas (*Lorea & Povorleri*, de Pelotas; *Anella & Lorea*; *Lorea & Aíta Cia*; *Lorea, Moreira Cia. Ltda*; *Sociedade Industrial Ltda*; *Fábrica de adubos Helida*; *Fábrica de Óleos Vegetais Luiz Lorea Ltda*; *Plano Inclinado Rio Grandense*, e *Frigorífico Anselmi S.A*) chegaram a empregar 5.000 funcionários (TORRES, 2010, p. 01, grifos nossos).



## ➤ Fábricas de Cigarros e Charutos

Como região portuário-industrial, o “Mar de Dentro”, aproveitando sua inserção estratégica para importação e exportação de produtos, desenvolveu também a atividade de produção de cigarros e charutos.

A empresa **Poock & Cia** foi a primeira fábrica de charutos Havaneses e Nacionais fundada no país, instalada em **Rio Grande** desde **1891**, por Gustavo Poock. Sua produção era superior a sete milhões de charutos; das marcas destacavam-se as seguintes: Comercial, Régios, Vaidade, Ângela, Titular, Paulista, Regente, Morens, Caçador, Fênix, Clemência (PIMENTEL, 1944. *Apud*: Visões do Rio Grande, 2014, grifos nossos).

A “**Fábrica Alliança**”, fundada por Miguel José de Araújo em **1895**, produzia em torno de dois milhões de unidades de charutos e cigarros; tanto a latoaria como a impressão de rótulos eram confeccionados na própria fábrica (...). Em 26 de abril de **1912** aparece o primeiro registro da **Sociedade Anônima Cia. de Charutos Poock** (sucessora de Poock e Cia.), que estende suas atividades na cidade do **Rio Grande** até meados da década de 60 (AMARAL, 2011, p.71; 76, grifos nossos).

## ➤ Processamento de Alimentos

A região estuarina do “Mar de Dentro”, dispendo de amplos recursos naturais, desde cedo desenvolveu a indústria de processamento de alimentos, incluindo diversos empreendimentos, como moinhos de cereais, fábricas de biscoitos e massas, conservas de frutas e legumes, produção de bebidas, processamento de frutos do mar, fábricas de óleos vegetais e laticínios.

No ramo de alimentos as indústrias da **banha** e das **farinhas (trigo e mandioca)** ocupam lugar de destaque, Quanto à banha, nota-se a importância da criação suína nas pequenas propriedades dos imigrantes, sendo que o **Rio Grande do Sul exportou banha pela primeira vez em 1866** (AMARAL, 2011, p.54, grifos nossos).

### Moinhos de Cereais

O português Albino Cunha veio para o **Rio Grande** em **1864**, constituindo a empresa **Cunha Amaral e Cia**, inicialmente no ramo do comércio de importação e exportação. Em 1894, fundaria um **moinho** que beneficiava **trigo**, (**S.A. Moinhos Rio-Grandense**), que produzia 45 toneladas diárias de farinhas, sendo a “Primor”, reconhecida pela excelente qualidade (AMARAL, 2011, p.71).

### Fábricas de Biscoitos e Massas

Uma das empresas mais tradicionais da região, a *Leal Santos*, teve uma trajetória industrial bastante diversificada, atuando desde a produção de biscoitos e massas, alimentos em conserva e frutos do mar.

Em **1889** a cidade sediava a fábrica **Leal Santos**, quando seus sócios decidiram instalar uma filial da sociedade comercial portuguesa **Leal Santos & Companhia**. Só a partir de **1906**, começou a **produção de biscoitos** (*biscoutos*), que junto com as **conservas** tornaram conhecida a marca em outros estados e, até, em outros países. Os alimentos em conserva eram oriundos da própria região do Rio Grande, onde o pescado era abundante e os legumes e frutas, eram fornecidos pelos produtores rurais da Ilha dos Marinheiros. Em **1918**, a fábrica empregava em média 300 empregados; segundo o Relatório da Intendência Municipal, a empresa produziu (neste ano) 1.500.000 latas de conservas e 300.000 kg de biscoitos. Esta empresa exerce suas atividades produtivas na cidade até o presente, atualmente instalada no Distrito Industrial (AMARAL, 2011, p.74).

### Conservas de Frutas e Legumes

Algumas empresas industriais do ramo alimentar atuaram com diferentes produtos, destacando-se as conservas de frutas e legumes, pela grande oferta de matéria-prima na região de entorno do Estuário da Lagoa dos Patos.

Em **1911**, é formada a **Companhia de Conservas Rio-Grandense**, a qual absorve a fábrica “**Túlio**”, fundada por Túlio Martins e Freitas em **1906**. Além de produzir variadas conservas de doces, carnes e peixes, refinava também banha de porco. Esse estabelecimento possuía seções especiais para a completa confecção de todas as latas e caixas necessárias ao acondicionamento de seus produtos e, todas essas seções funcionavam com máquinas movidas a vapor (AMARAL, 2011, p.80, grifos nossos).

Passas de pêssego, “rolmopps” de filé de peixe e de sardinha, e **cebola em pó** para uso doméstico serão os **próximos lançamentos** da **PROGASA** (Produtos Gaúchos S.A.), primeira empresa brasileira a produzir cebola desidratada. A cebola em pó já vem sendo produzida em escala industrial. Esta **empresa** de economia mista foi **implantada** em fins de **Fevereiro** na cidade de **São José do Norte**, principal município produtor de cebola do país (30 a 40 mil ton./ano) (CM, 1972, p.06, grifos nossos).

Em Pelotas, encontra-se o maior parque de indústrias de conservas do país, com 29 fábricas, que atuam basicamente com o pêssego, cuja safra mobiliza em torno de 15.000 operários (BARBOSA, 1983, p.139); no presente, mantendo seu perfil histórico este município concentra um conjunto de 59 estabelecimentos de processamento de alimentos (STICAP, 2014, p.01).

A origem da produção de doces e conservas na região estaria também associada ao período das Charqueadas, quando os navios<sup>25</sup> que exportavam o charque, para não virem vazios, faziam lastro com açúcar (abundante e barato nas regiões sudeste e nordeste do país). A grande disponibilidade deste produto teria despertado o interesse local, tratando de utilizá-lo para o processamento e a estocagem da produção sazonal de frutas.

Os doces foram introduzidos pelos lusos por volta do início do século XIX e em Pelotas mais certamente a partir da **década de 1860**, quando começa o período de apogeu do município. De **1860 a 1890** serão intensas as **investidas dos charqueadores em atividades de cunho cultural**. Os saraus, companhias teatrais e as recitas musicais, tinham programações quase que diárias no interior de pomposos prédios e casarões (...). Os **doces eram servidos nos intervalos destes saraus**, envolvidos em papéis de seda rendados e franjados. Sua produção era realizada de maneira caseira pelas mulheres e suas mucamas. O **açúcar utilizado** nas mais variadas sobremesas, como os camafeus, bem-casados, fios de ovos, ninhos e os pastéis de Santa Clara, **era trazido do Nordeste em troca do charque** (PMP, 2014, p.01, grifos nossos).

Por outro lado, argumenta-se que, no processo de criação coletiva da imagem da cidade (de Pelotas) associada aos doces, também estaria manifesta a intenção de ocultar e reconstruir a história da aristocracia local, erguida sobre a exploração espúria do trabalho escravo nas charqueadas.

Conforme analisa Mário Osório Magalhães (2001), a **sociedade pelotense procurou abrandar, "adocicar" sua imagem saladeiril**, através da adoção de requintados costumes, constantes atividades intelectuais e imponentes festas e construções. Enfim, o que houve em Pelotas foi uma **civilização do sal**, mas **que procurou atenuar seus rituais de castigo e de brutalidade**, adocicando-se em cortesias, amabilidades, versos rimados, saudações solenes, dedicatórias rebuscadas e, veladamente, sensuais (PMP, 2014, p.02, grifos nossos).

### Produção de Bebidas

Na diversificação crescente dos produtos regionais, algumas empresas passaram à produção de bebidas (cerveja, aguardente, sucos de frutas, refrigerantes e outros). Existem registros de antigas fábricas artesanais de *Jeropiga* (fermentado à base de uva), produzido nas ilhas estuarinas do Leonídio e Ilha dos

---

<sup>25</sup>Neste sentido, também há de referir-se a importância estratégica do porto de Pelotas, na integração dos mercados no "Mar de Dentro", conectando a região estuarina com as áreas ao norte - Lagoa dos Patos (São Lourenço do Sul, Porto Alegre e Estrela) e ao sul - Lagoa Mirim (Jaguarão e *Rio Branco*; Santa Isabel, Santa Vitória do Palmar e *Cebollatti*).

Marinheiros, em Rio Grande (com algumas ainda atuantes). Esta atividade foi herdada (desde *meados do século XIX*) de colonos do norte de Portugal, onde é produzida até hoje (na região das Beiras, do Douro, do Minho, de Trás-os-Montes e do Alto Douro).

O modo artesanal de fazer a bebida consiste em “quebrar” a uva, retirando este primeiro líquido (*mosto*) considerado a “nata” da uva antes que fermente, pois assim mantém sua doçura natural. Após este processo, é adicionado o álcool<sup>26</sup>, na proporção que varia de 17% a 20%, não adicionando açúcar (GRÜNDEMANN, 2012, p.09).

### Cerveja

Em 1889 é fundada, pelo capitão Leopoldo Haertel (imigrante alemão da região de São Leopoldo), a *Cervejaria Sul Rio-grandense*, em Pelotas. Em 1922, fabrica as cervejas Peru, Moreninha, São Luís, Preta e Comercial, ultrapassando a marca das 16 mil garrafas diárias (CERVISIAFILIA, 2014, p.01). No período que antecede o fim da Primeira Guerra Mundial, a empresa Anselmi & Schimitt constitui a *Cervejaria Sul Rio-Grandense*, produzindo em 1918, 4.000 hectolitros (AMARAL, 2011, p.82).

### Refrigerantes

Em 1948, João Jacob Vontobel cria, em Pelotas, uma fábrica para produzir o *Laranjinha*; em 1956, passa a produzir o *Grapete* (bebida de uva). Em 1962, começa a produzir a *Coca-Cola*, em Santo Ângelo, RS. Em 1970, passa a produzir o Minuano Limão e a *Coca-Cola* em Pelotas. Em 1989, vence o Prêmio de Fabricante *Coca-Cola* do ano (VONPAR, 2014, p.01).

Em 1952, foi inaugurada em Porto Alegre (na esquina da Rua Marcílio Dias, com Avenida Praia de Belas) a fábrica da *Pepsi-Cola* (Refrigerantes Sul Rio-Grandense S.A). Com o aterro e o desenvolvimento urbano da região, a partir de 1979, as autoridades não permitiram mais a permanência da fábrica no local. Pressionada, a Pepsi deixou a área no início dos anos 1990. Em abril de 1999, os prédios abandonados são demolidos.

---

<sup>26</sup>Neste contexto, a busca por mais “eficiência” e “lucratividade” já contaminou também alguns destes pequenos produtores, que fraudam o processo e incorrem em grande risco à saúde dos consumidores, pela adição de *álcool etílico* (fato constatado pessoalmente, com dezenas de embalagens industriais dentre os resíduos destes estabelecimentos insulares).

### Processamento de Frutos do Mar

Dentre as atividades industriais da região, destacam-se as fábricas destinadas ao processamento de frutos do mar, como a *Cunha Amaral* (AMARAL, 2011, p.71), utilizando-se da grande abundância de recursos pesqueiros e de uma expressiva frota de pesca, artesanal e industrial, para abastecê-las. No ano de 1967, o grupo Ipiranga funda a Indústria Rio-Grandense de Pescados (*ISAPEIXE*) e promove a incorporação das *Indústrias Reunidas Leal Santos*, fundada em 1889 (MARTINS, 2008, p.112). Em 1903, chegou a Rio Grande Torquato Ribeiro Pontes, iniciando aqui atividade pesqueira, incluindo a seguir a comercialização de frutas e cereais; em 1937, começou a operar uma fábrica de conservas de peixes, frutas e legumes. Em 1954, a empresa foi transformada na sociedade anônima *Torquato Pontes Comércio e Indústria*. Em 1961, realiza pioneiramente no Rio Grande do Sul o embarque de produtos do mar para o exterior, sendo que em 1965 é a primeira a exportar peixes e camarão para os Estados Unidos.

Em 1970, foram desmembradas as atividades, com a fundação da *Torquato Pontes Pescados S/A*, dedicando-se com exclusividade à captura e industrialização de pescado. Atualmente a indústria abrange 8.431m<sup>2</sup> de área construída, com capacidade de congelamento de 70 t/dia e estocagem de 3.000t de produto. No seu cais com 100m de extensão e profundidade de 6 a 8m, a empresa recebeu no ano de 2000, 1.070t de camarão e 7.998t de peixes, descarregados dos seus cinco barcos próprios, de barcos contratados e da pesca artesanal, matéria-prima esta que foi manipulada por cerca de 320 operários (TPP, 2014).

### Fábricas de Sebo, Sabão e Velas

Utilizando-se, inicialmente, de subprodutos disponibilizados pelas charqueadas e frigoríficos (gordura bovina), instalaram-se diversas empresas produtoras de sebo, sabão e velas, algumas ainda atuantes na região.

### Fábricas de Óleos Vegetais

Em Rio Grande, uma das mais antigas empresas do setor foi implantada pelo comendador Luiz Lorea (AMARAL, 2011, p. 37). Pelotas, já em 1939-40, sediava a extração de óleos vegetais (soja e linhaça). Segundo STAEVIE (s/d, p:11-15), estas atividades prosseguem na região, com a ampliação das instalações entre 1974

(Kasper e Cia. Ltda, em Pelotas e Metalúrgica S/A, em Rio Grande), 1993-97 (Bianchini S/A, em Canoas e Rio Grande; Ceval Alimentos, em Rio Grande; Olvebra Ind. S/A, em Pelotas). Em Rio Grande, o volume de produção é amplificado em 2000 (Bianchini S/A e Ceval Alimentos) e 2004 (Bianchini S/A e Bungue S/A).

### ➤ Curtumes e Calçados

Ainda buscando explorar o vasto rebanho bovino regional, diversificando os produtos gerados, algumas empresas desencadearam a instalação de curtumes e a subsequente produção de calçados.

Em **1889** foi fundada a **Beneri & Farinha – Fábrica Victória de Calçados e Fumos**, fundada por dois espanhóis radicados em **Rio Grande**, que após terem trabalhado no ramo de importação e exportação, fundaram uma pequena **fábrica de calçados**, que chegava a empregar 60 operários (...). A empresa **Llopart, Mata & Cia**, fundada por imigrantes espanhóis em **1902** em **Rio Grande**, dedicou-se à **fabricação de alpargatas e posteriormente calçados**. Esta chegou a empregar 150 funcionários, com uma produção anual de 170.000 pares (AMARAL, 2011, p.72; 77, grifos nossos).

Em **1930**, o Sr. Arthur Lange se associou a José Halfen no **curtume**, transferindo o empreendimento para Arroio Grande (...). Em **1935**, Arthur Lange fundou uma **fábrica de tamancos coloniais e chinelos** (...). Em janeiro de **1949**, foi **constituída a empresa Arthur Lange e Filhos Ltda.** Durante a **década de 50**, o empreendimento evoluiu, concentrando suas atividades econômicas no **curtimento de couros bovinos e na fabricação de chinelos e tamancos**. Cerca de dez anos de sua fundação, a empresa passou também a exportar seus produtos, satisfazendo clientes e consumidores dos cinco continentes (PMT, 2014, p.01, grifos nossos).

Esta última empresa (Arthur Lange) atuou até o ano de 2008 no (atual) município de Turuçu. Estas iniciativas pretéritas iriam, posteriormente, influenciar na afirmação da atividade calçadista como um polo industrial de destaque na região metropolitana de Porto alegre, constituindo empresas de renome nacional e internacional.

O maior fabricante de calçados do Brasil é a empresa **Grendene Bartele**, de **Farroupilha**, fundada em **1971** (cuja produção atingiu em 1993, 140 milhões de pares de chinelos); este polo calçadista<sup>27</sup> se estende pelos

---

<sup>27</sup>Este polo calçadista gaúcho iria, na década de 1990, sofrer uma grande retração, face às mudanças na política econômica nacional, com a abertura às importações e a conseqüente inundação do mercado nacional por produtos chineses, de baixo custo. Em resposta à crise, muitos empresários deslocam suas unidades produtivas para a região Nordeste, utilizando-se das brechas legais e da

municípios de Novo Hamburgo, São Leopoldo, Campo Bom, Sapiranga, Igrejinha, Três Coroas, Gramado, Farroupilha, Caxias do Sul e Bento Gonçalves (BARBOSA, 1983, p. 144, grifos nossos).

Para apreciação do significado do início do século XX na industrialização regional, além das atividades e empresas já referidas, o município de Rio Grande registrava em 1907, um conjunto bastante diversificado de estabelecimentos de caráter semi-industrial ou industrial, como:

[...] artigos de Folha de Flandres (M.M. Leal Pancada), Cerveja (Viúva Schmidt, Francisco Lanzett), Conserva de Carne e Peixe (José Francisco Costa, Rosa Júnior, Tulio Martins Freitas), Construção Naval (M. Buarque & C. – Lloyd Brasileiro), Fiação e Tecelagem (Santo Becchi & C.), Fumos Preparados (Miguel José de Araújo & C.), Fundação e Obra sobre Metais (Alfredo R. d'Oliveira, Augusto José Dias), Gelo (J.C. Osborne), Fósforos (Pedro Peres e C.), Preparo de Couros (Mario Ribeiro, Hackthener & Becker). Este conjunto representava, na época, em torno de 2.800 operários (AMARAL, 2011, p. 78).

Já no contexto da modernização do parque industrial nacional, com o engajamento do governo federal e empresas privadas para garantir a indústria de base, principia a instalação e operação do ramo petroquímico e do carvão, para oferecer o suporte energético necessário ao modelo de desenvolvimento adotado.

#### ➤ Mineração e Queima de Carvão

##### Mineração de Carvão

Este recurso mineral constituiu a base (anterior à introdução do petróleo) de todo o processo da industrialização, seja diretamente (como fonte de combustível na geração de energia termoelétrica) ou indiretamente (no processamento de matérias-primas outras).

O mundo passa a dividir-se em países fortes e fracos. Nos países ricos sem Carbono, que podem desenvolver enormes quantidades de energia mecânica, o homem avulta cada vez mais o seu índice de eficiência. A primeira fonte de Carbono utilizada para criar a energia mecânica foi a lenha (...). Depois surge o carvão, raios de sol que, nas eras primitivas, ficaram soterrados. Fez-se o pai do progresso moderno, mas **esse progresso ficava privilégio dos países dotados de grandes reservas de carvão** (...). O mais rico em Carbono fóssil, a Inglaterra, dominou o mundo, invade todos os continentes, pega a Austrália, as Índias, a melhor parte da África e

---

“Guerra Fiscal” entre os Estados: as diferenças nas taxas de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

quantas terras lhe convém; **400 milhões de homens de todas as cores submetem-se ao punhado de ilhéus que tinham ilimitadas quantidades de carvão para queimar** (LOBATO, 1948, p.26-27, grifos nossos).

A mineração e processamento do carvão mineral são atividades produtivas há muito instaladas na região sul do Estado do Rio Grande do Sul.

Em **1792**, um soldado do regimento dos Dragões, de **Rio Pardo**, descobriu **carvão mineral**, que Rafael Pinto Bandeira mandou examinar, obtendo bons resultados. Em **1827**, o major Emílio Malet já empregava o carvão encontrado à flor da terra, em **Candiota** nas **forjas** da artilharia [...] O RS possui 80% das reservas de carvão do Brasil, sendo 60% na região de **Candiota-Bagé**, onde a Companhia Estadual de Energia Elétrica iniciou, em **1966**, a implantação de sua **Usina Termoelétrica**, ampliada em 1974, dispondo da maior torre de refrigeração do mundo. Em 1981, a produção de carvão no RS foi de 1.263 mil toneladas; em 1982, encontravam-se em atividade 08 minas de carvão mineral, sendo inaugurado o Terminal de Carvão, em Charqueadas, para 900 mil toneladas/ano (BARBOSA, 1983, p.136-137, grifos nossos).

### Usinas de Gaseificação de Carvão

A Usina de Gaseificação de Carvão de Rio Grande *entrou em operação em 1982, com produção de 25 mil toneladas/ano de óleo combustível, passando em 1985, para 13 milhões de toneladas/ano* (BARBOSA, 1983, p.136). Segundo alguns autores, esta empresa (Companhia Rio-grandense de Nitrogenados) funcionou por 02 anos muito bem, fornecendo gás para o porto, indústrias de fertilizantes e Grupo Ipiranga; mas, *como era subsidiária da Petrofertil (Grupo Petrobras), o Governo Federal (Sr. José Sarney) a fechou* (LOPES, 2014, p.01). No presente, o governo do Estado estuda as estratégias para reativar a atividade de gaseificação do carvão mineral, com possibilidade de apoio tecnológico e financeiro chinês (Jornal Agora, 05/Março/2014).

### Usinas Termoelétricas

Em *22/Dezembro/1961, foi inaugurada a Usina Termoelétrica de Candiota I*, com a presença do então Presidente da República, João Goulart, e do Governador do Estado, Leonel Brizola; desde então, esta usina continua em atividade, sempre utilizando carvão mineral regional como matéria-prima (CHAISE, 2012, p.02). No mesmo local, em *1974, entrou em operação a usina termoelétrica Presidente Médici* (ADIBI, 2014, p.01). Em *Setembro de 1905, foi instalada uma usina termoelétrica na cidade de Rio Grande* (ADIBI, 2014, p.01), pela *Cia. Rio-grandense de Iluminação à*



*Luz Elétrica*, com a primeira usina de corrente alternada, trifásica do Estado. Em 1908, a *Cia. Viação Rio-grandense* assumiu estes serviços na cidade; em novembro de 1909, ambas as concessões foram transferidas para a *Compagnie Française Du Port Du Rio Grande do Sul*, ampliando a capacidade da usina. Em setembro de 1919, as instalações portuárias foram encampadas pelo Estado RS; a usina, movida a carvão teve sua capacidade ampliada em 1927 (GUNTER, 2012, p.11-12).

Em Pelotas, o governo municipal outorga à firma *Buston, Guilayn e Cia* a concessão para a prestação dos serviços elétricos na cidade (ADIBI, 2014, p.01), instalando-se a usina “Light & Power” e seus refrigeradores. A Usina Termoelétrica de Porto Alegre (Gasômetro) surgiu em 1928, às margens do Rio Guaíba, pertencendo à Cia Energia Elétrica Rio-grandense, subsidiária da empresa americana *Electric Bond and Share*. Suas chaminés despejavam a fuligem do carvão sobre as casas, determinando a construção de uma nova, com 117 metros erguida em 1937, preservada até hoje. O nome deste complexo arquitetônico é devido à proximidade com a antiga usina de gás de hidrogênio, que fornecia gás para iluminação pública e abastecimento de fogões. Com a crise petrolífera em 1974 e a falta de condições para atender a demanda de energia, cada vez mais crescente, foi fechada. Em 1982, a Eletrobrás transferiu o uso do terreno para o município; desde 1991, o prédio funciona como Centro Cultural (Jornal do Mercado POA, 2014, p.01).

### ➤ Petroquímica

No decorrer do século XIX, a supremacia do carvão, como matéria-prima central para a movimentação das caldeiras dos processos industriais, foi suplantada por outro combustível fóssil, o petróleo.

Um dia, o coronel Drake fura a terra na Pennsylvania e faz jorrar um líquido negro, chamado Petróleo. O mundo vai mudar. **O equilíbrio das forças não será mais regulado pelas quantidades de carvão existentes no subsolo de um país, e sim pela quantidade de Petróleo** de que esse país dispuser. O Petróleo iria revelar-se a mais alta forma de Carbono industrial, a de maior rendimento térmico, de mais fácil transporte, e a mais barata. **Tudo muda, os países do Petróleo sobem ao poder** (...). Nos Estados Unidos, depois de aberto o poço de Drake, em 1850, no ano seguinte havia 174 novos poços e o ímpeto da abertura nunca mais parou, chegando a uma média de 20 mil por ano (LOBATO, 1948, p.28; 223, grifos nossos).

No *Brasil*, o primeiro poço de Petróleo revelou-se em 22/Janeiro/1939, na localidade de Lobato, localizado a 04 quilômetros de Salvador, fronteira à península de Itapagipe, BA (LOBATO, 1948, p. 218; 223).

#### Produção e Refino de Petróleo

Em 1934, foi inaugurada em **Uruguaiana** (RS), a primeira refinaria do Brasil (processando óleo importado do Equador, via Argentina); por problemas políticos fronteiriços, a mesma foi transferida para **Rio Grande** em 1936, constituindo-se na origem do **Grupo Ipiranga**, que controlaria até 30 empresas. Inicia sua produção em 1949, com a destilação atmosférica, seguida pelo craqueamento catalítico (MARIANO, 2005, p.51). Desde 1955, produz o solvente Nafta 4B (Isopentano), usado no processamento do Poliestireno expandido (isopor), além de óleo lubrificante e querosene (MARTINS, 2008, p.79).

Em setembro de 1968, foi inaugurada a refinaria **Alberto Pascualini**, da Petrobrás, em **Canoas**, dispendo também de um terminal marítimo em Tramandaí, situado a 06 km da praia, onde é descarregado o petróleo dos navios, seguindo até a sede por um oleoduto (BARBOSA, 1983, p. 137); esta unidade também utiliza os processos de destilação atmosférica, desde 1968, e craqueamento catalítico, a partir de 1969 (MARIANO, 2005, p.51).

#### Polo Petroquímico

O Polo Petroquímico do Sul é um complexo industrial, inaugurado em Fevereiro/1983, formado por 05 empresas (BRASKEM, INNOVA, LANXESS, OXITENO, e WHITE MARTINS), localizado na cidade de **Triunfo**, a 52 quilômetros de Porto Alegre, onde ocupa uma área de 3600 hectares, e emprega aproximadamente 6.300 funcionários. A produção do Polo começa com a nafta (matéria-prima básica); dela derivam o Eteno, Propeno, Butadieno, MTBE e solventes, que a UNIB (Unidade de Insumos Básicos da Braskem) produz e fornece para outras empresas do Polo (Braskem - Unidades de Polímeros, Lanxess, Oxiteno, Innova). A White Martins é a empresa responsável pelo fornecimento dos gases industriais necessários ao processo. Essas empresas transformam a matéria produzida na UNIB, em outros produtos (polietileno de alta densidade, polietileno linear de baixa densidade, polipropileno, borracha sintética, metiletilcetona,

etilbenzeno, estireno e poliestireno), fornecidos para indústrias de diversos segmentos (PPS, 2014).

### ➤ Fertilizantes Sintéticos

A região estuarina, inserida na rede logística mundial do agronegócio, passando a convergir ao seu porto, o conjunto das *commodities* para o mercado mundial, também se converte em centro de produção de fertilizantes sintéticos, para realimentar com seus insumos, a atividade agrícola, especialmente a cerealista (arroz, trigo e soja), como as iniciativas pioneiras de Luis Angelo Lorea, com a sua *Fábrica de Adubos Helida* (AMARAL, 2011, p. 37).

A **Companhia Rio-grandense de Adubos (CRA)** foi fundada a 30 de junho de **1950**, por iniciativa da indústria francesa *Réno Engrais et Produits Chimiques*, em conjunto com o Instituto Rio-grandense do Arroz (IRGA). Em 1975, tinha como sócios a *Wintershall A. G.*, da Alemanha, e a Granja Carola S/A, entre outros brasileiros. Em **junho de 1953** inaugurou sua **primeira fábrica**, uma planta de **superfosfato** no **porto de Rio Grande**. Em 1962, esta unidade foi ampliada, iniciando-se a fabricação de superfosfato simples. Em **1964**, implantava a **unidade de ácido sulfúrico de Porto Alegre**, pioneira no Brasil, com equipamento para a granulação de adubos. Até o final de 1978, pertencia à Wintershall, subsidiária da multinacional alemã Basf. Foi adquirida em 1979 pelo grupo Ovebra. Seu registro foi cancelado em 19 de dezembro de 1990, quando foi incorporada ao grupo Petropar, como Petropar Rio-grandense (WIKIPEDIA, 2014, grifos nossos).

Em 1940, foi criada, no interior de São Paulo (SP), a empresa F. Cardoso & Cia. Ltda, produzindo adubos e também rações balanceadas. Para seu **fertilizante**, foi adotado o nome **MANAH**; na década de 1950, foi criado o slogan: "Com Manah, adubando dá". Na **década de 1970**, inaugura uma **unidade industrial em Rio Grande** (RS). Na década de 2000, na era das fusões, a Manah é adquirida pela Bunge, sendo criada a Bunge Fertilizantes, a maior empresa do setor no Brasil (MANAH, 2014, p.0, grifos nossos).

A partir de 1955, buscando a diversificação de atividades industriais, o grupo Ipiranga começa produzindo fertilizantes granulados, com o excedente de ácido sulfúrico; ao final da década de 1960, estabelece a fábrica da *Fertilizantes do Sul S.A – FERTISUL*, na área urbana de Rio Grande, nas proximidades da refinaria de petróleo (MARTINS, 2008, pp: 79-112).

O setor de fertilizantes articulou o projeto de modernização da agricultura com a elevação do patamar tecnológico e a criação de uma categoria de empresários rurais (como no arroz e na soja). **Rio Grande** confirma sua posição como um ponto de uma rede mundial de fluxos onde são reestruturadas e/ou **instaladas modernas fábricas** que utilizam matéria-prima importada e também grandes terminais de grãos para receber a produção e realizar a exportação com condições de competitividade internacional. As empresas que, até a década de 1990, ainda possuíam **fábricas de fertilizantes** nas proximidades do centro da cidade, atualmente estão localizadas no Distrito Industrial na área da Barra: *Bunge Fertilizantes*, *Rio Grande Fertilizantes*, *Timac AgroBrasil* do grupo Roullier e *Yara Fertilizantes* (MARTINS, 2010, p.05-07, grifos nossos).

### ➤ Siderurgia e Metalurgia

O fascínio e o poder despertados pelo processamento do ferro consolidaram a supremacia da Revolução Industrial, garantindo a reprodução do capital, pela possibilidade de produção de bens de produção - as máquinas - êxtase dos arautos do positivismo e seu ideal de desenvolvimento.

Por que motivo é o Ferro, o grande pai da riqueza e não, por exemplo, o Ouro, a Prata, a agricultura, a pecuária? Simplesmente porque **o ferro é a matéria-prima da máquina, e é a máquina a grande arma que o homem inventou para dominar a natureza, subjugar-la, pô-la humilde ao seu serviço**, nesta tremenda aventura da civilização (LOBATO, 1948, p.251, grifos nossos).

Em junho de 1973, foi inaugurada a usina siderúrgica “*Aços Finos Piratini*”, a primeira da América Latina e a quarta do mundo, localizada em Charqueadas, às margens do rio Jacuí, utilizando como combustível o carvão mineral (BARBOSA, 1983, p. 137). Embora situada para além dos limites geográficos estuarinos, esta atividade é relevante para o tema em tela, face seu potencial atrativo para um grande contingente de empresas fornecedoras e beneficiárias, como pela grande produção conjunta de efluentes, que atingem direta ou indiretamente as águas e tramas tróficas estuarinas.

## ➤ Indústria Naval

A região do Estuário da Lagoa dos Patos concentra, desde há muito tempo diversos estaleiros de pequeno e médio porte, operando na construção e reparo de barcos de pesca de diversas escalas (bairro São Miguel, Ilha dos Marinheiros e Torotama; São José do Norte), lanchas de transporte hidroviário (área urbana de Rio Grande) e mesmo de grandes embarcações mercantes e esportivas à vela (Pelotas e São Lourenço do Sul), como as atividades pioneiras de Luis Angelo Lorea, com o seu estaleiro, denominado *Plano Inclinado Rio-grandense* (AMARAL, 2011, p. 37). No presente, ainda restam de pé, os prédios desativados deste antigo estaleiro da família Lorea; ao lado, ainda atuante, o *Estaleiro Rio Grande*, opera continuamente, desde 1921<sup>28</sup>.

Com o advento da re-estruturação da indústria naval do País, a região (RG, SJN) recebe a implantação de seu Polo Naval, com estaleiros de grande porte (Engevix e Quipp), destinados à construção de plataformas de prospecção e exploração de petróleo e gás, e embarcações de apoio logístico para esta atividade.

## ➤ Indústrias de Cimento

Existem hoje 12 tipos de cimento no Brasil, formados a partir da mistura do clínquer (principal matéria-prima do cimento, formado a partir da queima de pedras calcárias e argila) e do gesso a outros materiais, como escórias de alto-forno (um subproduto da fabricação do aço), pozolanas (cinzas de processos de queima industrial) e fíleres (obtido pela moagem fina de um calcário bem concentrado). Os cimentos são designados também pela classe de resistência, que apontam os valores mínimos de resistência à compressão, garantidos pelos fabricantes após 28 dias de cura (MEDEIROS, 2012, p.01).

No Rio Grande do Sul, a empresa Votorantim tem fábricas de cimento instaladas nos municípios de Pinheiro Machado, Candiota (metade sul), Charqueadas e Esteio (área metropolitana), influenciando a economia e o ambiente de ambas estas bacias hidrográficas do Estado.

---

<sup>28</sup>Comunicação pessoal do Sr. Carlos Collares, torneiro-mecânico aposentado, mas ainda em atividade neste estaleiro (em 14/Abril/2014).

## ➤ Mineração e Dragagem

### Principais Recursos e Atividades de Mineração na Região

Segundo o ITEPA-UCPEL (2010), os principais recursos minerais da região sul do Estado do Rio Grande do Sul são: estanho, ouro, turfa, brita, calcário, tungstênio, concheiro natural, carvão, rochas ornamentais, molibdênio, granito-rosado, metais pesados, titânio, coquina e zircônio. Estes recursos minerais se distribuem em diferentes municípios, como: Arroio Grande (calcário, pedra ornamental e estanho), Jaguarão (estanho, ouro, turfa e brita), Pedro Osório (calcário), Pelotas (estanho, tungstênio, turfa e concheiro natural), Pinheiro Machado (calcário, carvão e pedra ornamental), Piratini (estanho, molibdênio, granito rosado e metais pesados), Rio Grande (turfa, titânio e coquina), Santa Vitória do Palmar (turfa e concheiro natural), São José do Norte (turfa, concheiro natural, titânio e zircônio), São Lourenço do Sul (estanho, turfa e pedra ornamental). Além destes recursos, também encontram-se depósitos minerais e/ou exploração de areias (Delta do Jacuí e Guaíba, São Gonçalo) , granitos e argilas (Pelotas e Capão do Leão), e a recente perspectiva de prospecção de óleo e gás na Bacia de Pelotas (IBAMA, 2013).

### Minérios Metálicos, Não-Metálicos e Terras Raras

#### *Olarias*

As grandes olarias, utilizando depósitos de argilo-minerais disponíveis na região do médio estuário (Pelotas, Capão do Leão) produzem tijolos, telhas, cerâmicas, porcelanas e azulejos.

#### *Xisto Betuminoso*

**O Brasil possui a segunda reserva mundial de xisto**, sendo que **¼ da mesma encontra-se no RS**, com capacidade de extração de 50 mil barris/dia de óleo, durante mais de 40 anos. As principais jazidas estão localizadas em São Gabriel e Dom Pedrito (BARBOSA, 1983, p.137).

#### *Minérios Metálicos*

A região estuarina, por sua característica geológica sedimentar, de origem recente, não dispõe de depósitos de minérios metálicos. Contudo, a mesma recebe a influência (e os efluentes) da mineração promovida em outros municípios, situados

próximos às margens da Lagoa dos Patos ou que a elas convergem os seus lixiviados.

Por volta de 1825, iniciava-se a **extração de ouro** em **Lavras** e **São Sepé**; a mineração aurífera, que permaneceu inativa por longos anos, foi reativada em 1982, com produção (em Lavras do Sul) de 20 kg/mês (BARBOSA, 1983, p.135, grifos nossos).

As “Minas do Camaquã”, no município de Caçapava do Sul, RS (localizadas entre 30° 50’S 52° 20’W e 31° 00’S 52° 30’W), foram a principal jazida de cobre sulfetado do sul do Brasil, com exploração desde o século XIX, com auge em 1942, até o encerramento das atividades da CBC – Companhia Brasileira de Cobre, em 1996 (NGB, 2003; BIDONE *et al.*, 2001).

#### *Minérios Não-Metálicos e Terras Raras*

Outra atividade desta categoria na região foi a proposta, no início da década de 2000, da instalação do “Projeto Bujurú”, para exploração, durante 20 anos, de minérios não-ferrosos (zirconita, Ilmenita e rutilo) nas areias sedimentares litorâneas, no distrito de Bujurú (São José do Norte), e atividades industriais associadas (fabricação de pigmentos e tintas) no município de Rio Grande. O projeto original, com estimativa de investimentos de mais de 516 milhões de dólares (e receita anual de 206 milhões de dólares), previa a lavra de *10.000.000 toneladas/ano de areia, com produção estimada de 203.000 t/ano de Ilmenita, 24.000 t/ano de Zirconita, 5.700 t/ano de Rutilo, além de 107.000 t/ano de Rutilo sintético e 90.000 t/ano de pigmentos* (GP, 2001, p.06). Este empreendimento, agora revitalizado com o nome de “Projeto Atlântico Sul”, com o respectivo Estudo de Impacto Ambiental (BIOLAW, 2012), encontra-se novamente em processo de licenciamento ambiental.

O empreendimento está agora em fase final de licenciamento e prevê a abertura de uma mina a céu aberto para exploração de minérios (...) para atender aos mercados nacional e internacional. Espera-se que os estudos técnicos ambientais em andamento desde 2011 conduzam a um Licenciamento Prévio em 2014 e, eventualmente, à implantação de uma primeira fase, com capacidade de produção anual de aproximadamente 300 mil toneladas de produto mineral. A primeira fase de produção começa em 2016 e os primeiros volumes serão exportados a partir de 2017 (AGUIAR, 2013, p.01).

Nesta nova versão, o consórcio dos atuais empreendedores (Rio Tinto, Paranapanema e Rio Grande Mineração S.A.), buscando reduzir as reações

negativas ao projeto original, concentrou o foco apenas na proposição da lavra, *para substituição das importações de Zirconita e Rutilo e a exportação dos minérios (Ilmenita) sem o subsequente processamento industrial, com investimento previsto de 800 milhões de Reais* (BIZZI, 2013, p.05). Este empreendimento já estaria gerenciando a estrutura logística para assegurar a exportação dos minérios produzidos segundo o gerente administrativo do EBR, Carmelo Gonella, *há tratativas com o EBR para a utilização das instalações do estaleiro para escoar os minérios explorados* (KLEIN, 2014, p.01).

#### 4.6. Impactos Socioambientais da Poluição Industrial

Para os olhos de Livia, as águas estão paradas e são cor de chumbo. É como se o mar tivesse morrido junto com Guma. Águas plúmbeas para Livia, águas de um mar morto. Águas sem ondas, águas sem vida. As águas do mar são calmas, para Livia elas são águas mortas (JORGE AMADO, 1936: “Mar Morto”).

Inicialmente, registramos nossa definição de **Poluição Industrial**, entendida como o conjunto de alterações na qualidade da água, ar, solo, nutrientes, espécies, processos ecológicos e ecossistemas, decorrentes de atividades industriais diretas, e/ou daquelas atividades socioeconômicas que se utilizam de seus insumos, gerando efluentes com características industriais, cuja contaminação química resulte em depreciação e/ou danos à saúde e qualidade de vida, humana e não humana.

Desafortunadamente, apesar da grande disponibilidade de informações sobre os efluentes das atividades industriais na região do Estuário da Lagoa dos Patos, via de regra, as mesmas são percebidas e utilizadas apenas como dados empíricos sobre os ambientes e/ou fisiologia de algumas espécies, com raras referências diretas ao seu caráter enquanto evidências de *Poluição Industrial*, logo danosos ao conjunto de processos e componentes dos ecossistemas e às múltiplas formas de vida. Este distanciamento (o mito da “neutralidade científica”, *sensu* LÖWI, 1998) entre a informação disponível e o seu uso crítico e propositivo, constitui-se no foco subjacente aos principais problemas abordados nesta tese.



A sucessão, sobreposição e sinergia dentre as diferentes atividades industriais na região vem gerando, ao longo do tempo, um expressivo grau de poluição dos ares, águas, solos e sedimentos (VILAS BOAS, 1990; VANZ, 2000; COSTA, 2001; CAVALCANTE, 2002; CORDEIRO, 2003; ANDRADE, 2005; CABRERA, 2005; FRONZA, 2006; BURGUEÑO, 2009; ARNDT, 2011; GARCIA, 2011), contaminação da flora e da fauna (LAREZA, 1983; BAUMGARTEN, 1987; FERREIRA, 1992; FURLEY, 1993; SANTOS, 1996; REBELO, 1996; OLIVEIRA, 1999; VILLA, 1999; CORRADI, 2002; GERACITANO, 2003; AMADO, 2004; BARCAROLLI, 2004; MARTINS, 2004; GANDRA, 2005; LEITE, 2005; SANDRINI, 2005; KUCHARSKI, 2006; LIMA, 2007; MARTINS, 2008; MOREIRA, 2010; GARCIA, 2011; LOPES, 2011; COSTA, 2012; MOREIRA, 2012) e das populações humanas (BACKES, 2004; FERNANDES, 2004; TUERLINCKX, 2005; SOARES, 2011; ARAÚJO, 2012), assim como desencadeando ou incrementando muitos conflitos socioambientais.

Tais conflitos e impactos socioambientais geraram (e continuam a influenciar) um grande passivo em termos de degradação das condições ambientais e da qualidade de vida (COSTA, 2007; GARCIA, 2009; DOMINGUES, 2010; DUTRA, 2010; GARCIA, 2010; BALANSIN, 2011; BRITTO, 2011; CASTRO, 2011; COSTA, 2012; OLIVEIRA, 2012); como convém ao protocolo macroeconômico, estas alterações e depreciações são majoritariamente interpretadas como meras “externalidades” do processo industrial, tentando não macular a imagem idealizada da região e/ou minimizar a responsabilidade socioambiental de seus gestores.

#### 4.6.1. A Insustentabilidade do Modelo de Desenvolvimento Regional

A atual forma de **sociedade industrial**, para funcionar eficientemente, necessita ou crê necessitar de **crecimento exponencial constante**. Para manter este crescimento, utiliza um vasto aparelho publicitário, apoiado na tecnologia de comunicação de massa que, por sua vez, se serve dos mais sofisticados truques psicológicos para **incutir-nos hábitos de consumo** que só merecem o qualificativo de **irresponsáveis**, hábitos nunca vistos em sociedades anteriores, e insustentáveis no futuro. Apelando à frivolidade, à vaidade e à ânsia de simbolizar status fictício, **criam-se necessidades**

**fúteis e artificiais**, que em nada contribuem para a verdadeira felicidade humana e que, muito ao contrário, estão na base de muita frustração desnecessária. Com isto, **multiplicamos nosso impacto ambiental muito além do que exigiria a explosão demográfica**; gastamos mais matéria-prima, destruimos mais natureza, poluímos mais do que seria necessário para a sobrevivência e qualidade da vida (LUTZENBERGER, 1980, p.37, grifos nossos).

As reiteradas evidências da Poluição Industrial no “Mar de Dentro” (*op. cit.*) são consequências diretas do modelo de desenvolvimento em curso no país e, especificamente, na região, por priorizarem a implantação de um conjunto de atividades socioeconômicas que se utilizam e transformam os espaços e “recursos” naturais, sem considerar os impactos das mesmas na sustentabilidade dos processos ecológicos e das próprias relações sociais nas áreas onde se inserem. Neste contexto, cremos pertinente e necessário resgatar a discussão sobre as *Cidades (In)Sustentáveis*<sup>29</sup> e a *(In)Sustentabilidade do Modelo de Desenvolvimento na Planície Costeira do Rio Grande do Sul*<sup>30</sup>. A região de estudo, a Planície Costeira do Rio Grande do Sul, comporta uma grande heterogeneidade espacial, com o predomínio de um extenso rosário de lagoas costeiras, no qual se insere o sistema lagunar Patos-Mirim, e os ambientes associados de campos litorâneos, matas de restinga, arroios, banhados e praias; este conjunto abriga rica biodiversidade e produtividade natural, especialmente da biota aquática, da qual dependem as atividades primárias regionais.

Como característica comum, ocupando a maior parte da sua área rural, se desenvolve um pequeno conjunto de atividades primárias, como a pecuária extensiva, a rizicultura irrigada, a sojicultura e a silvicultura com essências exóticas, como *Eucaliptus* e *Pinnus*. As práticas exercidas no modelo do *agrobusiness* determinam conflitos e impactos socioambientais consideráveis: a pecuária extensiva, com seu enfoque produtivista, utiliza-se de grandes extensões de terra, avançando sobre os remanescentes dos ambientes nativos (como os palmares de butiá e as matas de restinga), promovendo a progressiva compactação dos solos e a

---

<sup>29</sup> Artigo original de Washington Ferreira, Diego Cipriano e Carlos Machado, apresentado durante o **IV° CPEASUL – Colóquio de Pesquisadores em Educação Ambiental** (Balneário Camboriú: UNIVALI, Setembro/2010).

<sup>30</sup> Artigo original de Washington Ferreira, Diego Cipriano e Carlos Machado, apresentado durante o **IX° Seminário de Pesquisa Qualitativa** (Rio Grande: FURG, Setembro-Outubro/2010).

supressão da capacidade de renovação das espécies locais, pela intensa pastagem dos seus propágulos.

Na rizicultura e sojicultura, o uso excessivo de água com o seu deslocamento das sangas, lagoas e bacias, pode comprometer até mesmo o abastecimento das cidades, prejudicando os ecossistemas e os seres humanos que vivem na região, além disso, o volume e frequência de aplicação sistemática de biocidas acarreta a contaminação dos solos e das águas, atingindo todas as redes tróficas, afetando a saúde de suas populações (BARRIGOSI, LANA, FERREIRA, 2004; DARONCH, CABRAL, PRADO, 2006; CABRERA et al., 2008; SCREMIN, KEMERICH, 2010; SILVA, ÁVILA, BUNDT, 2011; BELO et al., 2012); a concentração de terra, capital e insumos envolvidos nesta atividade é sintomática da (in)sustentabilidade do modelo de produção regional. Em consequência da silvicultura, perde-se a diversidade vegetal, com possibilidades de criação de futuros desertos, pela supressão de ambientes originais, degradação e uso intensivo do solo (DAVID, 2006; BURGUEÑO et al., 2013) e contaminação das águas por biocidas (AGROBASF, 2011; ZANETTI, s/d); conseqüentemente, o *ecossistema* como um todo perde, com repercussão direta no empobrecimento de seu respectivo *sociossistema*: os empregos gerados no momento tendem a converter-se em desemprego, miséria e impossibilidade de subsistência aos grupos humanos residentes (BINKOWSKI, 2009; MENGUE, 2011).

Em Rio Grande (em função de sua inserção na área estuarina), a socioeconomia configura-se como polo pesqueiro e industrial-portuário, e área de lazer associada (balneário do Cassino), em processo de expansão exponencial. Neste contexto desenvolvimentista, a crescente expansão do setor industrial-portuário e seu Polo Naval local aceleram a transformação dos espaços naturais e das relações sociais tradicionais remanescentes, pelo deslocamento compulsório de populações ribeirinhas para outras localidades, nas quais suas atividades tradicionais ficarão comprometidas pelo distanciamento do lócus de subsistência e a perda das redes de apoio social nas quais estavam integradas (JULIANO et al., 2008; FERREIRA, ESTEVAN, 2013). Em consequência desta expansão, vem sendo suprimidas as atividades de pequena escala (pesca artesanal, pequenos produtores familiares, agroecológicos e orgânicos); o incremento da pesca predatória (frota industrial de arrasto, emalhe e cerco) vem promovendo o esgotamento de seus estoques (BOFFO, REIS, 2003; KLIPPEL et al., 2005; KOTAS et al., 2006;

VASCONCELOS, HAIMOVICI, 2006), e a intensificação da Poluição Industrial (GARCIA et al., 2000; HUTTNER, MOREIRA, 2000; MIRLEAN, CASARTELLI, GARCIA, 2002; BAUMBACH, KRUSCHE, 2006; PEDERZOLLI, 2006; FONSECA, 2007) acelera a deterioração da qualidade de vida.

No atual modelo global de desenvolvimento capitalista, a natureza é concebida e apropriada como mero “recurso” a ser explorado, devendo servir integralmente aos humanos em suas necessidades e interesses produtivos nos marcos do atual modo de produção. Este pensar/agir nas relações sociedade-natureza fundamenta-se na racionalidade da ciência moderna, assim como em concepções religiosas de que o mundo foi criado para a procriação e reprodução da espécie humana na subjugação das demais formas de vida (DALCASTAGNER, 2012). Trata-se de concepções/práticas, que nos marcos do atual sistema produtor de mercadorias, convertem a natureza numa “dádiva gratuita” e ilimitada ao capital, para a produção e reprodução de sua lógica perversa.

O Estado Brasileiro, como condutor da política econômica nacional, traça as diretrizes e planos de desenvolvimento plurianuais, através de amplos programas e projetos específicos. A definição dos setores e empreendimentos aptos ao financiamento nacional e/ou internacional procura contemplar as atividades elencadas como prioritárias, segundo as estratégias geopolíticas do Estado (PASSOS et al., 2007; OLIVEIRA, 2012), geralmente afinadas com os interesses de grandes grupos industriais (MARTINS, 2006; MARTINS, 2008; MACHADO et al., 2009). Contudo, os critérios utilizados na definição destas prioridades ultrapassam as demandas comunitárias, vinculando-se primariamente aos interesses de corporações e empresas transnacionais e seus representantes no país. As principais atividades socioeconômicas supra descritas foram e continuam sendo fomentadas pelo Estado e pelo capital internacional, seja diretamente com recursos públicos, via política de incentivos fiscais, seja pelo aval público em financiamentos externos. Nos discursos e nos programas institucionais dos órgãos de fomento e gestão, bem como das empresas beneficiadas, foram incorporados os conceitos de “sustentabilidade” ou “desenvolvimento sustentável” (OLIVEIRA, 2002), porém esta apropriação tem muito mais um caráter de “marketing verde” (ao tentar imprimir a imagem de seus processos, como socioambientalmente referenciados), muito distante das práticas habituais nas relações com a sociedade e o ambiente.

Neste panorama socioambiental, constata-se uma articulação dialética de múltiplas e mútuas influências entre os grupos humanos e os conflitos e impactos resultantes de sua organização socioeconômica sobre os espaços naturais. Considera-se que os resultados destas ações também configuram motivos de contrastes/conflitos socioambientais e territoriais entre os humanos e destes na apropriação desigual da natureza e da riqueza socialmente produzida, comprometendo a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

Do ponto de vista da Educação Ambiental crítica e transformadora, este contexto marcado por contradições traz a necessidade de ações e intervenções educativas, que apontem para a superação do existente, mediante a produção de novas concepções/práticas nas relações sociais e com o meio ambiente, envolvendo todos os atores sociais. Tendo em vista que o modelo geral de apropriação dos espaços e recursos naturais tende a uma crescente insustentabilidade, implicando no incremento e diversificação dos contrastes e conflitos socioambientais, necessitamos fomentar a colaboração de pesquisadores de diversas disciplinas, na elaboração de estudos conjuntos que permitam um conhecimento mais profundo a respeito dos grandes problemas e desafios a serem enfrentados neste contexto.

Por fim, esperamos contribuir na reflexão/implementação de políticas públicas e práticas de EA (TASSARA, 2009), no sentido de uma profunda transformação da racionalidade implícita no planejamento e gestão dos espaços e “recursos” naturais, responsável por tantos agravos cometidos aos ambientes e ao conjunto dos seres vivos, na direção de outro mundo possível e de uma região e cidade que sirva às necessidades e potencialidades humanas, na e com a natureza.

#### 4.6.2. Insumos, Processos e Efluentes Industriais x Qualidade Ambiental e a Saúde Humana

Desenvolvemos, neste subcapítulo, a consolidação do cenário dos riscos e impactos da Poluição Industrial no “Mar de Dentro”, porque os mesmos são parte dos resultados de um conjunto de atividades antrópicas, os quais ratificam a inevitabilidade da imersão no estudo do processo histórico de instalação e operação do parque industrial regional.

A História Ambiental, preocupada com as interações entre a natureza e as sociedades humanas do passado, dá importância ao lugar e tenta associar a história humana com os sistemas naturais. Além do conceito geral de mudança subjacente à narrativa e desconsiderando-se os métodos, a **percepção de risco ambiental** sobre o qual a pesquisa empírica é baseada, é um elemento principal de narrativas e temas estruturais. Ao se determinar o que constitui um risco ambiental, os historiadores estão usando conceitos dos dias de hoje. Segundo o **paradigma da poluição ou toxicológico**, a principal pergunta que deve ser feita e respondida é: que substâncias são tóxicas (para os seres humanos, animais, plantas) e por quem e onde elas são liberadas no meio ambiente? A principal ação política que se segue é a definição de limites e valores críticos que não podem ser excedidos (WINIWARTER, 2010, p.17, grifos nossos).

A associação entre o modelo de desenvolvimento econômico, priorizando grandes investimentos públicos em infraestrutura de transporte e acesso portuário, para maximizar a produtividade de um conjunto de atividades industriais privadas, e a consequente *Poluição Industrial*, não é um fato recente. O município de Rio Grande é reconhecido, desde há muito tempo, como uma “**cidade das chaminés**”, numa clara alusão à grande concentração da produção seriada, pelo grande capital industrial: *para todos os lados que se virar os olhos, depara-se com um enorme cano de fábrica, como que recortando os rolos de nuvens que passam pelo ar* (SCHMIDT, 1999, p.149).

Até a década de 1920 [...], escritos de militantes operários descrevem uma **paisagem de chaminés, galpões industriais**, maquinismos e toda a sorte de inovações técnicas, cujo aparecimento era celebrado como sinais de um devir utópico, no qual a **sujeição da natureza prometia ruptura com o império da necessidade** (GANDRA, SILVEIRA, 2012, p.81, grifos nossos).

As atividades socioeconômicas na região do “Mar de Dentro” e entornos são fortemente influenciadas pelos seus condicionantes geopolíticos: como área estuarina, detém um atrativo muito expressivo para instalação de um polo pesqueiro e naval, e de um parque industrial associado. Em decorrência, apresenta um histórico de intensa *Poluição Industrial*, com registros de contaminação da água subterrânea, tendo como principal fonte os efluentes das indústrias de fertilizantes (MIRLEAN, OSINALDI, 2004), deposição e bio-acumulação de metais pesados (BENDATI, DICK, 1997; FRAGOMENI et al., 2010; SILVA, 2011), grande exposição aos agrotóxicos (SÁ, 2006) e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (THEODOSIO, 2002), agentes reconhecidamente mutagênicos e carcinogênicos ao homem e aos animais (JACQUES et al., 2007). A maior parte dos efluentes industriais acaba

chegando, pela circulação e ressuspensão, aos ambientes costeiros, contaminando toda sua cadeia trófica (NIENCHESKI, 2000). Esta carga de Poluição Industrial compromete a qualidade de vida e saúde da população.

#### 4.6.3. Impactos Setoriais da Poluição Industrial no “Mar de Dentro”

Face à complexidade das interações entre as estruturas e processos dos ecossistemas e as atividades socioeconômicas regionais, a apreciação do cenário dos impactos socioambientais decorrentes da Poluição Industrial foi, para fins didáticos, estruturada segundo as diferentes categorias de atividades, nos setores primário (agropecuária e silvicultura), secundário (indústrias) e terciário (serviços). Num segundo momento, são condensadas algumas das principais correlações entre os efluentes desta Poluição Industrial e os efeitos dos mesmos sobre a qualidade dos ambientes e a saúde humana.

Somente quando pensamos em nosso lar planetário como se estivesse vivo, conseguimos ver, talvez pela primeira vez, porque a lavoura arranha o tecido vivo de sua pele e porque a poluição é venenosa para ele, tanto quanto para nós (...). A reação da Terra viva às nossas ações não dependerá apenas do grau de nosso cultivo do solo e das poluições, mas também de seu estado de saúde atual (LOVELOCK, 2006, p. 16).

Ressalta-se que, para fornecer uma visão condensada do tema, esta descrição constitui-se em um panorama amplo e introdutório sobre o mesmo, sem a necessária análise dos múltiplos efeitos sinérgicos das interações em diferentes graus e escalas dentre os insumos, processos e efluentes destas diversas atividades socioeconômicas.

Em geral, nas regiões de grandes indústrias, o aumento da poluição do ar, associado às condições socioambientais, determina dois problemas básicos: aumento progressivo de sintomas de doenças respiratórias e aumento sensível da taxa de mortalidade, principalmente em crianças e idosos, decorrente dos quadros de doenças respiratórias agudas ou crônicas. Além disso, a partir do momento em que se observou uma mudança qualitativa no padrão de morbimortalidade, principalmente em cidades onde houve uma variação considerável nos modos de produção, pode-se observar um quadro onde doenças parasitárias e infecciosas deram lugar aos mais variados tipos de câncer, doenças cardiovasculares, etc (BARBOSA, 1992, p.195).

## a) Impactos da Poluição do Setor Primário (Agropecuária e Silvicultura)

### ➤ A Poluição por Agrotóxicos no Estuário da Lagoa dos Patos e Áreas Adjacentes do Litoral Sul RS<sup>31</sup>

A cultura do uso de agrotóxicos no Brasil começou a partir da década de 1960, quando *Plano Nacional de Desenvolvimento*, adotado pelo governo federal, obrigou os agricultores a comprar uma cota de agrotóxicos para que pudessem obter crédito rural (JOBIM *et al.*, 2010, p.278); estes biocidas podem atingir as águas, sendo transportados dissolvidos ou associados ao sedimento em suspensão (PRIMEL *et al.*, 2005).

Dos 27 **biocidas utilizados no arroz irrigado na região**, pelo menos 19 apresentam **risco de contaminação**: no primeiro grupo, à **água superficial** (*Lambda-cialotrina, 2,4-D, Carboxina, Propanil, Tiobencarbe, Tiram e Parationa-metilica*). No segundo grupo, das **águas subterrâneas** (*Pendi-metalina, Tiram, 2,4-D, Bisbiribaque sódico, Carboxina, Parationa-metilica, Propanil e Tebuconazol*). Um terceiro grupo atua **tanto na água superficial, como na subterrânea** (*Atrazina, Carbofurano, Clomazona, Linurom, Metsulfurom-metilico, Molinato e Glifosato*). Portanto, estudos de monitoramento na região deverão, preferencialmente, focar a investigação nestes compostos, visto que são bastante utilizados na região e apresentam risco de contaminação aos corpos hídricos (CABRERA *et al.*, 2008, p. 1984, grifos nossos).

Para a apreciação da dimensão e alcance da Poluição Industrial gerada na lavoura irrigada, há de se considerar o grande volume de água utilizado, e contaminado: na irrigação de uma quadra (17.425 m<sup>2</sup>) de lavoura de arroz, durante 120 dias, são necessários 30.000m<sup>3</sup> de água, isto é, 18.000 m<sup>3</sup>/hectare.

Nas lavouras de arroz, em Guaíba, num total de 4.000 há, são necessários, durante os 04 meses de irrigação, 72 milhões de m<sup>3</sup>; no conjunto dos municípios de Porto Alegre, Guaíba e Viamão, estas lavouras utilizam diariamente 510 milhões de litros; atingindo, durante a safra, 61 bilhões de litros de água (ASSIS, 1960, p.51-52). Na avaliação da toxicidade dos agrotóxicos, mais importante que o mecanismo de transporte é o tempo de degradação, sendo que para os herbicidas aplicados na cultura de **arroz irrigado**, este varia entre 07-36 dias (LAVY *et al.*, 1998; MACHADO

---

<sup>31</sup> Artigo original de Washington Ferreira, Bread Soares Estevam, Maria do Carmo Galiuzzi e Daniel Prado, apresentado durante o IIIº Workshop Internacional de História e Meio Ambiente (Florianópolis: UDESC, Novembro/2013).



et al., 2003). Os estudos realizados (2007/08) para avaliar os resíduos de agrotóxicos em águas subterrâneas, em regiões produtoras de **arroz irrigado do RS e SC** mostraram que as maiores concentrações foram de *Fipronil* (87%), *Imazethapyr* (42%), *Clomazone* (23%), *Imazapic* (19%) e *Quinclorac* (2%):

A frequência foi maior na **Planície Costeira Interna à Laguna dos Patos** e em SC (ambas com 33%). Dois agrotóxicos **ocorreram em todas as regiões estudadas, em altas frequências**: *Fipronil* (de 63 a 100%) e *Imazethapyr* (22 a 50%). As regiões Sul, **Planície Costeira Interna e Externa à Laguna dos Patos** e SC tiveram as concentrações médias para *Fipronil* superiores aos limites propostos pela Comunidade Europeia. Todas as regiões apresentaram elevado percentual de amostras contaminadas por agrotóxicos: **Planície Costeira Externa à Laguna dos Patos (89%) e Sul do RS (63%)** (SILVA, ÁVILA, BUNDT, 2011, p.750, grifos nossos).

Outras pesquisas (2009-10) detectaram compostos com maior concentração (*Tebuconazol*, *Imazetapir*, *Imazapique*, e *3-Hidróxi-Carbofurano*) e outros, em baixas concentrações (*Clomazone* e *Bentazona*); os demais compostos detectados estavam abaixo do limite de quantificação:

A **União Europeia** (98/83/EC) indica que o **somatório** das concentrações dos agrotóxicos **não pode ultrapassar o nível de 0,5 µg L<sup>-1</sup>**. Os meses que tiveram uma maior concentração dos agrotóxicos foram março e abril de 2010, ultrapassando o limite estabelecido. **No Brasil**, a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde **estabelece os Limites Máximos Permitidos (LMP)** somente para alguns agrotóxicos (*Bentazona* **300 µg L<sup>-1</sup>**, *2,4-D* **30 µg L<sup>-1</sup>**, *Propanil* **20 µg L<sup>-1</sup>**, *Simazina* e *Atrazina* **2 µg L<sup>-1</sup>**) e nenhum desses compostos encontrados ultrapassaram os LMP (CERQUEIRA et al., 2010, p.05).

Neste ponto, deve-se também questionar a objetividade e pertinência dos limites permitidos para o grau de veneno que os consumidores podem tolerar: por que são tão discrepantes os limites estabelecidos para a segurança da população, na Europa e no Brasil, se o metabolismo do ser humano é o mesmo? Como justificar esta diferença absurda, que ratifica a Injustiça Ambiental?

No caso de **Jaguarão (RS)**, o monitoramento do *Glifosato* e do seu metabólito (*Ácido aminometilfosfônico*), detectou concentrações em torno de 100 µg.L<sup>-1</sup>, inferiores aquelas da Portaria nº 1.469 do Ministério da Saúde (500 µg.L<sup>-1</sup>) para água potável (MATTOS et al., 2002). Na bacia do rio Vacacaí-Mirim (RS) *Clomazone* e *Propanil* foram detectados com concentrações em torno de 3 µg.L<sup>-1</sup> (ZANELLA et al., 2002), chegando a 8,9 e 11 µg.L<sup>-1</sup>, respectivamente, evidenciando que

provavelmente sejam os mais utilizados em lavouras da região (MARCHESAN et al., 2007).

O **Canal de São Gonçalo** é um canal natural que liga a Lagoa dos Patos à Lagoa Mirim (Pelotas, RS); apresenta uma extensão de aproximadamente 70 km e largura de uns 100 m., com lavouras de arroz irrigado nas suas duas margens, é um significativo recurso hídrico utilizado pelos rizicultores da região de Pelotas, que o utilizam para captação de água com fins à irrigação de suas lavouras. O monitoramento de agrotóxicos atestou a presença de resíduos de *Carbofuran*, *Quinclorac*, *Clomazone* e *Fipronil*, nas águas do canal São Gonçalo e do rio Piratini. As amostras coletadas em pontos mais baixos, como as próximas do balneário do Laranjal, apresentam maiores quantidades de resíduos de agrotóxicos (GRÜTZMACHER et al., 2008).

#### Contaminação da Biota e da Saúde Humana pelos Agrotóxicos

A ação toxicológica de agroquímicos apresenta efeitos mais ou menos específicos nos distúrbios neurológicos e na inibição enzimática de organismos (HOFFMAN et al., 1995). Contudo efeitos letais são raros na natureza, devido ao fato dos organismos serem expostos a baixas concentrações que, geralmente, são subletais (DEHN, SCHIRFF, 1986).

#### *Efeitos dos Agrotóxicos nos Peixes*

Muitas vezes, os herbicidas podem afetar indiretamente os peixes, prejudicando as cadeias alimentares inferiores, uma vez que podem reduzir o fitoplâncton, causando diminuição do oxigênio dissolvido e remoção dos compostos nitrogenados da água (PERSCHBACHER et al., 2002); também podem afetar a percepção química de substâncias naturais de importância ecológica (SAGLIO, TRIJASSE, 1998). O contato de inseticidas organoclorados com peixes e sua subsequente acumulação em diferentes tecidos podem produzir distúrbios no metabolismo do organismo (GIMENO et al., 1995). Inseticidas organo-fosforados são largamente usados para o controle de insetos; os peixes de água doce sofrem diversos efeitos adversos (BEGUM, VIJAYARAGHAVAN, 1995).

### *Efeitos dos Agrotóxicos sobre a Avifauna*

A rizicultura requer um expressivo volume de água para irrigação e o emprego sistemático de biocidas, que impactam substancialmente os ecossistemas naturais. Os agroecossistemas rizícolas suportam relativa riqueza de aves, que se beneficiam destes ambientes, por encontrarem farta alimentação (como grãos, larvas e adultos de insetos, anelídeos, larvas de anuros, pequenos répteis e mamíferos), local de repouso e sítios de reprodução. As populações de aves são vulneráveis à ação dos biocidas utilizados nestas lavouras.

As populações do gavião “tartaranhão-cinza” *Circus cinereus*, habitante típico dos banhados dos cordões litorâneos do Rio Grande do Sul, encontram-se ameaçadas, devido às grandes alterações ambientais, provocadas pela transformação de grandes áreas úmidas em plantações de arroz; o uso intensivo de inseticidas em lavouras de arroz pode oferecer um risco de concentração cumulativa, devido à dieta carnívora desta ave, porque o pássaro “Garibaldi” *Agelaius ruficapillus*, principal presa deste gavião, é combatido com pesticidas pelos produtores de arroz (AVESDERAPINA, 2012, p.01).

### *Efeitos dos Agrotóxicos em Mamíferos e na Saúde Humana*

Os efeitos crônicos decorrem das três vias de absorção dos agrotóxicos (dérmica, digestiva e respiratória), o que aumenta a área biológica de exposição a estes agentes. Alguns inseticidas organo-fosforados são relativamente inofensivos para o homem, mas os organoclorados são mais estáveis e persistentes (KENNETH, 1982). No Brasil, o *glifosato* é o principal causador de intoxicação, apresentando 11,2% das ocorrências entre 1996 e 2002; segundo o Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul, o número oficial de atendimentos de pessoas apresentando intoxicações com o *glifosato* vem aumentando nos últimos anos (de 31, em 1999, para 119, em 2002), período que corresponde à expansão do **cultivo de soja transgênica** no Rio Grande do Sul, onde as vendas do produto aumentaram de 3,85 para 9,13 toneladas de ingrediente ativo (ANDREOLI, 2005).

Na região de Ijuí (noroeste do RS), a comparação da **área plantada com soja**, o conjunto de propriedades rurais que utilizam agrotóxicos e a proporção da população atuante nesta lavoura, mostraram elevada correlação com os *altos índices de ocorrência de câncer* (neoplasias), o que possibilita (para além de possíveis predisposições genéticas da população estudada), uma *relação causal entre a exposição crônica aos agrotóxicos e o desenvolvimento destas enfermidades*

(JOBIM et al., 2010, p.286); esta situação é preocupante, face à recente expansão das lavouras de soja, ocupando parte já significativa de áreas até há pouco utilizadas pela rizicultura irrigada no extremo sul do Rio Grande do Sul (Chuí e Santa Vitória do Palmar), acrescentando aos biocidas intensivamente utilizados no arroz irrigado, aqueles empregados na soja.

Apesar de todo o risco em termos de saúde, a **cultura do fumo** ainda é uma atividade que remunera o agricultor de forma elevada, o que o mantém preso ao sistema (PERNA et al., 2011). A utilização dos diferentes agrotóxicos determina neuropatias tardias, síndromes neuro comportamentais e distúrbios neuropsiquiátricos (ARAÚJO et al., 2007; KAMEL et al., 2005), enquanto que a manipulação das plantas de fumo ocasiona a “doença da folha verde”, com náuseas, vômitos, tonturas, confusão mental e tremores (RAO et al., 2002). Na região de Santa Cruz do Sul (RS), o inquérito neuropsiquiátrico junto a uma parcela da população (ETGES, 2002) mostrou que 138 pessoas (44%) atingiram o nível de suspeição de “caso” de morbidade psiquiátrica; também foram constatados altos níveis de casos de depressão (35%) e ansiedade (65%), assim como de ideação suicida (76% nas mulheres e 24% nos homens) e incidência de suicídio (12,4% nos homens e 8,9% nas mulheres):

Conforme os resultados da análise de correspondência, pode-se aceitar como verdadeira a hipótese de que os **agrotóxicos, utilizados indiscriminadamente no cultivo do tabaco, se associam significativamente com as intoxicações e distúrbios neuro comportamentais** nos membros das unidades familiares de produção (ETGES, 2002, p.19, grifos nossos).

Estes dados se refletem no contexto do “Mar de Dentro”, em decorrência de ser a Fumicultura uma atividade agrícola já tradicional e em expansão nos minifúndios da área colonial de Pelotas e da Bacia do Camaquã, conectados diretamente ao corpo hídrico do Estuário da Lagoa dos Patos, para o qual convergem os efluentes destas atividades.

Resíduos de diversos produtos agrotóxicos, utilizados na **produção agropecuária**, através do manejo de plantações e/ou pastagens naturais (herbicidas) e como produtos veterinários, especialmente para ectoparasitas (*avermectina*, *organo-clorados*, *organo-fosforados* e *carbamatos*) tem sido encontrados no leite utilizado para consumo humano (BASTOS et al., 2011),

incrementando os riscos à saúde da população. Apesar da obrigatoriedade de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, previstos na Lei dos Agrotóxicos (BRASIL, 1989), ainda há um número significativo de lojas que não o fazem, uma vez que 78% dos agricultores dizem não utilizar o receituário para aquisição destes produtos (BEDOR, 2008).

#### ➤ Impactos de Outros Insumos e Efluentes da Silvicultura

Além da produção madeireira (também com intensiva utilização de agrotóxicos já referidos), a silvicultura visa a obtenção de outros materiais, como a pasta de celulose e papel (no caso dos cultivos de *Eucalypto sp*) e de resinas (nos cultivos de *Pinnus sp*).

No processo de extração de resina nos cultivos de *Pinnus sp.*, é aplicada uma pasta estimuladora, que contém **ácido sulfúrico** e um **percussor do etileno**, os quais favorecem o fluxo da resina. Dentre os potenciais impactos resultantes dessa atividade são: a **contaminação química do solo e corpos hídricos** pela pasta estimulantes e combustíveis, que são carregados pelo processo de “lavagem” pluvial (GIANUCA, 2009, p.39, grifos nossos).

#### b) Impactos Socioambientais da Poluição do Setor Secundário (Indústrias)

O sueco Svante Arrhenius (Prêmio Nobel, 1903), ao fazer o levantamento das **primeiras décadas da Revolução Industrial**, percebeu que o homem **estava queimando carvão num ritmo sem precedentes**<sup>32</sup>. Ele fez os primeiros cálculos dos possíveis efeitos da acelerada produção de dióxido de carbono, concluindo que a temperatura média global subiria 9º *Fahrenheit* (12,8º C) se a quantidade do mesmo na atmosfera dobrasse em relação aos níveis pré-industriais. **A população humana mais que triplicou no século XX e a produção industrial cresceu mais de 50 vezes; porém, 4/5 deste crescimento se deu a partir de 1950, quase todo baseado em combustíveis fósseis.** No próximo meio século, o mundo irá consumir de 2 a 3% mais energia por ano, em grande parte ainda dependendo da queima de carvão (McKIBBEN, 1990, p.56-57, grifos nossos).

---

<sup>32</sup>A **crioconita** é composta de poeira mineral, partículas de erupções vulcânicas e de **fuligem**. Esta vem de incêndios, motores a diesel e usinas termelétricas. Em **1870** Nils Nordenskiöld **descobriu e batizou este fino sedimento escuro** no manto de gelo da **Groenlândia**. Desde então, as atividades humanas aumentaram muito a sua geração, que agora adquiriu maior importância, devido ao aquecimento global (JENKINS, BALOG, 2010, p. 88, grifos nossos).

O **Distrito Industrial de Rio Grande (DIRG)**<sup>33</sup> é caracterizado por um conjunto de indústrias (fertilizantes, refino de petróleo, processamento de pescado, óleos vegetais e químicas), bem como por terminais portuários (de petróleo, produtos petroquímicos, graneis líquidos) e ainda terminais retro portuários (graneleiros e de contêineres). Segundo FONSECA (2007), a Fundação de Estatística do Estado, através do seu Índice de Potencial Poluidor da Indústria, considera Rio Grande como um município crítico em termos de Poluição Industrial. Com a atual consolidação do Polo Naval, esta situação tende a ser incrementada, com o aporte de muitas novas indústrias, demandando sua reavaliação, considerando os elevados custos em saúde dos trabalhadores e da população.

➤ Indústrias de Fiação e Tecelagem

Estas atividades complementares utilizam-se de *ácidos e bases corrosivos*, solventes, além de *pigmentos* utilizados para tingimento das diversas fibras naturais (algodão, juta e lã) e seus tecidos, formuladas à base de *metais pesados*. Foram registrados altos níveis de **Mercúrio** no solo da área central da cidade (COSTA, 2007) e nos sedimentos da região portuária (BURGUEÑO, 2009); os primeiros associados à atividade pré-industrial de **fabricação de chapéus**, onde este metal pesado era utilizado no tratamento do feltro (e provavelmente em outros processos da indústria têxtil regional).

Lewis Carrol, ao batizar o personagem “Chapeleiro Maluco” (de “Alice no País das Maravilhas”), adaptou a situação real, da expressão “*mad as a hatter*” (louco como um chapeleiro) [...] Esses chapeleiros “originais” (meados do século 17), trabalhando em **locais com pouca ventilação**, inalavam a solução de **Mercúrio** no processo de feltração, **desenvolvendo problemas neurológicos**, como tremores, perda de coordenação, desordem na fala, irritabilidade, visão distorcida e ansiedade (GONÇALVES, 2012, p.01, grifos nossos).

Os altos níveis de mercúrio nos aterros locais (de ampla distribuição e mais intensos nas camadas mais profundas) estão associados com atividades pré-

---

<sup>33</sup>A implantação do DIRG foi iniciada durante a década de 1970, numa área de 2.500 ha de marismas e campos litorâneos, sem nenhuma avaliação do seu impacto sobre os ecossistemas. Este Distrito Industrial somente obteve a sua licença de operação em 2007 pela FEPAM, como um instrumento para atrair novos projetos relacionados ao porto.

industriais, provavelmente a produção de feltro de lã de capivara, ratão-do-banhado e gado, em oficinas artesanais (FRAGOMENI *et al*, 2010; FRAGOMENI *et al.*, 2013).

#### ➤ Indústrias de Curtumes e Calçados

As indústrias de couros e peles, com alto potencial poluidor, correspondem, junto com o setor calçadista, à atividade industrial predominante no RS (RODRIGUES, 2007, p. 23). Na *conservação* das peles, procede-se à desidratação das mesmas, através da utilização de soluções de *Cloreto de Sódio* (que gera um efluente de alta concentração salina); na etapa de *remolho*, busca-se reidratar as peles, usando *Hidróxido de Sódio*, *Hidróxido de Amônio*, tenso ativos não-iônicos, bactericidas derivados de *carbamatos* e *enzimas proteolíticas*. Na etapa de *depilação*, utilizam-se *Cal hidratada* e *Sulfeto de Sódio*. Na etapa de *purga*, utilizam-se *enzimas proteolíticas*, *Sulfato de Amônio*, *Bissulfito de Sódio* ou *ácidos orgânicos fracos*, para neutralizar a alcalinidade. A etapa do *píquel* visa preparar as peles para facilitar a penetração dos produtos do curtimento, através de *Cloreto de Sódio*, *Ácido Sulfúrico*, *Ácido Fórmico* e *sais de Alumínio*. No *curtimento* propriamente dito, são usadas substâncias de origem orgânica (*taninos* vegetais e sintéticos, *aldeídos* e *parafinas sulfocloradas*) e inorgânica (*sais de Cromo*, *Zircônio*, *Alumínio* e *Ferro*); dentre os inorgânicos, o mais utilizado é o *Sulfatobásico de Cromo* –  $\text{Cr}_2(\text{OH})_2(\text{SO}_4)_2$ .

Dentre seus resíduos gasosos, encontram-se a *Amônia*, *Gás Sulfídrico* e subprodutos *Aminados*. Dentre os resíduos líquidos, constam resíduos das soluções empregadas; normalmente procede-se ao tratamento separado dos resíduos de *Cromo*, sendo os demais homogeneizados (lodo primário), cujo efluente (lodo secundário) e água residual devem atender às normas ambientais, antes de ser descartados (MARTINES, 2005, p.08):

O acúmulo de *Cromo* no solo, na presença de *Manganês*, pode determinar sua oxidação, em formas altamente solúveis, tóxicas e mutagênicas para microrganismos, plantas e animais superiores (...). Experimentos com cultivo de plantas em soluções com estas características evidenciaram grande retenção (98%) do elemento Cr nas raízes (MARTINES, 2005, 14-15).

Estes resultados podem contribuir na recuperação dos solos, contaminados por estes efluentes, porém também evidenciam os riscos de absorção e bioacumulação do mesmo.

Nos primórdios da atividade dos curtumes, o *Cromo* era usado em dois banhos: com solução ácida de *Dicromato de Sódio*, e *Tiosulfato de Sódio*; atualmente, busca-se evitar o *Cr (iv)* tóxico, substituindo-o por sais, como o *Sulfato Monobásico de Cromo*. As **águas residuais** da atividade contêm **substâncias potencialmente tóxicas, como metais pesados, cal e sulfetos** (RODRIGUES, 2007, p. 24, grifos nossos).

A intoxicação aguda pelo *Cromo* pode ocorrer por via oral, determinando inflamação do tubo digestivo e necrose externa, hepática e renal. Quando absorvido pelas vias respiratórias, pode causar irritação aguda, chegando à laringite, bronquite e pneumonia aguda química. Na intoxicação crônica, pode ocorrer irritação e atrofia da mucosa nasal, ulceração e perfuração do septo nasal, além de rinites e sinusites crônicas. Também pode determinar gastrite, ulcerações da pele (dermatites eczematiformes), atingindo ainda o fígado e os rins, além de provocar o amarelamento dos dentes. Há evidências de que *todas as formas do Cromo (IV) são carcinogênicas para o aparelho respiratório humano* (FREITAS, 2006, p.17-18).

#### ➤ Indústrias de Processamento de Alimentos

As empresas processadoras de frutos do mar, cereais, conservas, doces e bebidas não são normalmente associadas dentre aquelas com grande potencial poluidor, por utilizarem insumos e gerarem efluentes de baixa toxicidade, como água (aquecida, vapor ou refrigerada) e matéria orgânica, como carnes, óleos, gorduras, fibras, cascas, sementes, polpas (o que pode provocar uma alta DBO – demanda bioquímica de oxigênio). Porém, outros agentes, como os Aditivos (Conservantes, Aromatizantes, Espessantes...) podem determinar a contaminação dos cursos d'água e alterar parte das tramas tróficas. Os Detergentes e Solventes representam riscos mais sérios (alguns com atividade carcinogênica), pois muitos processos industriais se valem destes compostos para incremento da produtividade, como na produção de óleo de soja (MANDARINO, ROESSING, 2001).



## ➤ Processamento de Madeira

### Conservação de Madeira

A preservação química da madeira no Brasil teve como base o tratamento de dormentes ferroviários e dos postes para distribuição de energia elétrica. Estes preservantes podem ser classificados em oleosos, ou óleo-solúveis, como o **creosoto** (de alta toxicidade a organismos vivos que destroem a madeira), relativamente insolúvel em água, e o **pentaclorofenol** (de propriedades fungicidas e inseticidas e hidrossolúveis como os CCA), à base de *Cobre-Cromo-Arsênio* e os CCB, à base de *Cobre-Cromo-Boro* (ALVES, SINAY, s/d, p.05-06). Em relação aos impactos potenciais da atividade, os autores referem que:

O processo de tratamento pode causar vários problemas ambientais, destacando-se no meio físico a poluição do ar, com o rompimento de tanques de armazenamento, de cilindros de tratamento e de tubulações que contêm os preservantes; derramamentos de produtos contaminantes; contaminação dos cursos de água e até do lençol freático, pelo escorrimento do excesso de preservativo, cromo, cobre, graxa e óleos e poluição do solo, quando ocorre a lixiviação e restos de borra de creosoto, serragem, plásticos e embalagens. No meio antrópico: a absorção, inalação e até ingestão dos produtos por parte dos funcionários. No meio biótico, o uso de herbicidas e pesticidas pode contaminar o solo e os cursos de água, provocando a mudança no comportamento da fauna e a possibilidade de extinção de espécies (ALVES; SINAY, s.d, p. 07).

Destaca-se, neste caso, que os autores se referem apenas aos potenciais impactos do processo, como decorrentes de *eventuais acidentes*, desconsiderando a ação contínua destes efluentes industriais sobre os ecossistemas e a saúde humana. Outros autores já apontam para estes riscos, mas sempre reificando a idéia da necessidade do seu “uso adequado”, ou seja, transferindo a responsabilidade do fabricante/distribuidor para o usuário:

O método de substituição de seiva apresenta-se como uma das melhores opções para o tratamento de mourões por processo prático, sendo indicado especialmente quando se desejam pequenas quantidades. Consiste em substituir a seiva da madeira ainda verde pela solução preservativa. A mistura de sais recomendada neste trabalho, conhecida como CCB (*Dicromato de potássio, Ácido bórico, Sulfato de cobre, Ácido acético*), é especialmente recomendada para este caso, em virtude da reação de fixação ser lenta, permitindo um tempo maior para o tratamento prático (...). O preservativo é formulado com compostos tóxicos e, portanto, deve ser manuseado com os mesmos cuidados que se dispensam aos inseticidas e fungicidas (MAGALHÃES, PEREIRA, 2003, p. 02; 04).

## Produção de Celulose e Papel

Na produção de celulose, com a *Extração das Fibras*, tritura-se a madeira para formação de uma pasta, liberando as fibras, para papel de jornal e papelão; os produtos destinados à impressão devem passar pelo processo da *Pasta Química*, com a extração da lignina. Conforme os produtos utilizados, esta diferencia-se em: a) Kraft ou “ao Sulfato” (o processo mais comum), no qual as lacas de madeira são cozidas com soda cáustica; b) processo “ao Sulfito”, no qual se utiliza um solução ácida para o cozimento; c) processo termomecânico e químico. A seguir, ocorre o processo de Branqueamento, segundo diferentes métodos: a) com gás Cloro (chamado Cloro Elementar); b) livre de Cloro Elementar (ECF), que utiliza Dióxido de Cloro e o ECF “melhorado”; c) Totalmente Livre de Cloro (TCF), sem compostos clorados, usando Oxigênio e Peróxido de Hidrogênio ou Ozônio (MMFT, 2005, p 20).

### *Impactos dos Processos de Produção de Celulose e Papel*

Na década de 1980, começou a discussão pública a respeito do processo de branqueamento da celulose; as análises nas águas residuais revelaram alta concentração de **AOX** (compostos de Cloro vinculados a compostos orgânicos) e **Dioxinas** na atmosfera e na água. Existem 77 formas de Dioxinas, com alta toxicidade, resultantes de processos térmicos que envolvem compostos orgânicos em presença de cloro, com graves efeitos sobre os ambientes e a saúde humana, que se agravam devido à alta persistência e bio-acumulação. As emissões aéreas contêm produtos químicos cancerígenos (*Fenóis clorados*, *Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos* e *Compostos orgânicos voláteis*), compostos de *Enxofre oxidado* (que provocam danos à vegetação), compostos que provocam transtornos hormonais (*Fenóis clorados*) e compostos de *Enxofre reduzido* (que causam o odor intenso característico, um grande problema para as populações vizinhas). Muitos branqueadores químicos são reagentes e perigosos de transportar, devendo ser produzidos *in situ*, como o Dióxido de Cloro ( $ClO_2$ ), gás extremamente reagente e explosivo; o Cloro elementar ( $Cl_2$ ) é muito tóxico e corrosivo em presença de umidade (MMFT, 2005, p.20-22). Estes efluentes podem provocar grandes transtornos ambientais e à saúde humana.

A exposição humana a baixos níveis de Dioxinas (milionésimos de miligramas) pode provocar alterações no sistema imunológico, do sistema hormonal endócrino, incluindo a regulação dos esteroides sexuais e

mudanças genéticas hereditárias e carcinogênese. Os despejos líquidos da celulose branqueada contêm Clorofórmio, Ácidos clorados e Sulfonas; os resíduos do Dióxido de Cloro atuam como herbicida (...). Existem registros comprovados de efeitos tóxicos crônicos sobre os peixes, com danos genéticos, alterações hepáticas, função celular, composição do sangue, lesões na pele e brânquias, e sistema imunológico (MMFT, 2005, p.23-25).

No sul do Chile, em outubro de 2004, constataram-se dezenas de cisnes-de-pescoço-preto *Cygnus melancoryphus* (além de outras aves e mamíferos silvestres) com alterações neurológicas, cegos e desnutridos, ou mortos, em decorrência do lançamento dos efluentes (com metais pesados<sup>34</sup>) de uma fábrica de celulose nas áreas úmidas adjacentes ao estuário regional.

Desde 1996, o movimento ambientalista alertava para os riscos ecológicos de um projeto de produção de celulose na região; desconsiderando os alertas, foi aprovada a instalação da indústria e, menos de um ano depois, os ambientes e a população da região sentiram seus efeitos. Os efluentes líquidos da mesma eram lançados na foz do estuário regional, afetando a produção da vegetação, consumida pelas aves e outros animais (MMFT, 2005, p.23-24; 97-98).

A produção de celulose e polpa de papel é uma atividade industrial caracterizada pela emissão de efluentes, contendo dioxinas:

Inúmeras toxinas são derivadas das indústrias de papel e celulose, devido ao processo de branqueamento da polpa (FREIRE, 2000), incineração de resíduos, processo de combustão e incêndios, no entanto em todas elas são produzidas as dioxinas que podem ser dispersadas pelo ar, água e solo ocorrendo uma bio-acumulação no meio ambiente e seres humanos (ASSUNÇÃO, 1999 apud FIUZA, ROHLS, s/d, p.19).

O projeto da Votorantim (“Projeto Losango”), anunciado em 1995, de implantação de uma fábrica para produção de pasta de celulose na região sul do Rio Grande do Sul (OSÓRIO, 2007), seria localizado entre os municípios de Arroio Grande, Pelotas e Rio Grande. Segundo este projeto, os efluentes líquidos seriam transportados por um ducto, desde os campos litorâneos, atravessando as várzeas costeiras, até a linha de praia, onde adentraria, até serem liberados para a diluição na água marinha. Face às oscilações do mercado mundial de papel no período, a empresa desistiu, temporariamente, do empreendimento, mas persiste a tendência de um breve retorno do mesmo, de modo a se utilizar do enorme volume de matéria-

---

<sup>34</sup>Em 1982, ocorreu a mortalidade maciça de cisnes no rio Tâmis, Londres, causada por envenenamento por chumbo, procedente dos pesos utilizados na pesca esportiva (*The Times*, Londres, 26/Agosto/1988; apud GORDON, 2008, p.43).

prima, disponível no parque florestal no sul do Estado, fomentado pela empresa e Governo Estadual, através do programa “Poupança Florestal”, cobrindo uma grande área da Planície Costeira RS e as concessões dos argumentos de ordem técnico-científica frente aos político-econômicos na (re) definição do Zoneamento da Silvicultura no Rio Grande do Sul.

#### ➤ Fertilizantes Sintéticos

Em relação à fabricação de fertilizantes sintéticos, KULAIF (s/d) destaca, dentre suas matérias-primas minerais, o *enxofre* e a *rocha fosfática*; dentre as matérias primas intermediárias, destacam-se o *ácido sulfúrico*, o *ácido fosfórico* e a *amônia*. Dentre os principais produtos resultantes, destacam-se os *Fertilizantes Fosfatados Simples*, o *Superfosfato Simples (SSP)*, o *Superfosfato Triplo (TSP)*, o *Fosfato Monoamônico (MAP)*, o *Fosfato Diamônico (DAP)*, o *Fosfato parcialmente acidulado (FPA)*, e o *Termofosfato (TF)*. Em decorrência disto, seus efluentes atmosféricos contém muitos particulados, com alto teor de rocha fosfática pulverizada e vapores sulfurosos; em contato com a alta umidade relativa do ar e/ou corpos hídricos, os primeiros tendem a desencadear processos de eutrofização (pelo brusco e excessivo enriquecimento de nutrientes, promovendo uma explosão populacional da comunidade vegetal, com sucessiva depleção dos mesmos e do oxigênio dissolvido, ocasionando mortalidades massivas de invertebrados e vertebrados), além de serem extremamente abrasivos/corrosivos, com reflexos diretos na dentição animal e nos problemas respiratórios das populações do entorno.

Já os resíduos sulfurosos, contribuem para a acidificação da atmosfera, tornando-a corrosiva para as comunidades vegetais e animais, provocando sérios distúrbios respiratórios e doenças de pele nos seres humanos, cujos impactos mais agressivos são registrados junto aos operários no interior das empresas e as populações residentes nos seus entornos (BACKES, SASSI, SOARES, 2010), e provocando a corrosão das estruturas de sustentação e na fiação da rede elétrica.

## ➤ Mineração e Queima do Carvão

### Mineração do Carvão

A grande concentração da riqueza associada à mineração do carvão, e a expressiva dependência socioeconômica de vastas regiões produtoras deste mineral tem repercutido negativamente nas populações de trabalhadores, sempre expostos às crises cíclicas deste mercado. Esta situação seria determinante na eclosão dos primeiros grandes levantes de trabalhadores, e na organização da *Internacional Socialista*, evocadas no clássico “O Germinal”:

A conversação era agora sobre a crise industrial que se agravava havia dezoito meses [...]. A prosperidade dos últimos anos tinha que nos levar a isto [...] Pensem um pouco nos enormes capitais imobilizados em caminhos de ferro, em portos e canais, em todo esse dinheiro enterrado nas mais loucas especulações. E agora aí está o resultado, o dinheiro desapareceu, tem-se que esperar receber os juros dos milhões empatados. Daí o estrangulamento mortal da economia e a estagnação final dos negócios. A América suspendeu seus pedidos de ferro e de fundição, deu um rude golpe nos nossos auto fornos. Tudo se encadeia, uma sacudidela longínqua é suficiente para abalar o mundo [...] E dizer que o império então, tão orgulhoso pela febre industrial [...]. O pior é que, para baixar o preço básico, devia-se, logicamente, produzir mais; de outra forma, a baixa atinge os salários, e os operários tem razão de dizer que é ele que paga com a crise (ZOLA, 1881, p.215-216).

Dentre os impactos socioambientais decorrentes da mineração e uso do carvão, destacam-se as condições de insalubridade da mão-de-obra das populações dependentes desta atividade, recorrentes ao longo da história do desenvolvimento industrial:

O outono avançava, os frios já tinham queimado os pequenos jardins da aldeia [...] e restavam apenas os legumes de inverno, as couves peroladas de gotas de geada, os alhos porrós e as saladas de conserva. De novo, as bâtegas de chuva lavavam as telhas e escorriam para os tonéis debaixo das goteiras, com um ruído de torrente. **Nas casas, os fogões estavam sempre acesos, carregados de hulha, envenenando as salas fechadas.** Era outra estação de grande miséria que começava (...). A injustiça estava se tornando quase insuportável, acabariam por exigir seus direitos, uma vez que lhes era tirado o pão da boca (ZOLA, 1881, p.180;192, grifos nossos).

No contexto regional, Candiota (RS) constitui a maior jazida de carvão mineral do país, com reservas de 8,5 bilhões de toneladas (BRASIL, 1987); a mineração de carvão nos últimos 30 anos atingiu 10 milhões de toneladas, numa área de cerca de 360 há (SOARES et al., s/d, p.67). A empresa responsável pela exploração na

região (Companhia Rio-grandense de Mineração) detém os direitos de lavra de mais de 22.000 há. Como esta região é produtora de arroz e carne, teme-se a incorporação de metais pesados na cadeia alimentar, através da contaminação dos seus recursos hídricos (FLORES, 1990). Para avaliar esta possibilidade, uma série de experimentos científicos foi realizada, demonstrando que:

Existe mobilização de **metais pesados com potencial para contaminação das águas de drenagem na mina**. O uso de camadas de argila não foi eficiente em minimizar a acidificação e a movimentação de metais pesados nas soluções percoladas nas colunas. As cinzas da combustão do carvão não constituem a única **fonte de contaminação com metais pesados**, sendo que os ésteres apresentaram **teores elevados de Mn, Zn, Ni e Fe**, e que as argilas constituíram a principal fonte de Pb (SOARES *et al.*, 1997, p.72, grifos nossos).

O município de Butiá (RS) tem a sua sede sobre uma **jazida com extração ativa e há depósitos de resíduos próximos às zonas urbanas** onde algumas vilas estão diretamente assentadas. ...(constatou-se) uma **proporção maior de crianças portadoras de defeitos congênitos** oriundas de Butiá (LEITE, SCHÜLER-FACCINI, 2001, p.140, grifos nossos).

A erosão e lixiviação do rejeito e do processo de beneficiamento do carvão mineral provoca a adição de cargas ácidas, resultantes da dissolução e oxidação da *Pirita* ( $\text{FeS}_2$ ), liberando *Sulfato de ferro*, *Ácido sulfúrico*, *Hidrocarbonetos* (*metano*, *tolueno*, *benzeno*) e a emissão de  $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$  (que, em presença de vapor d' água, provoca a acidificação das chuvas). Dentre seus principais impactos socioambientais, constata-se o comprometimento das reservas de águas superficiais, alto índice de incidências de pneumotias, impactos sobre a agricultura, pecuária e a pesca artesanal, assoreamento dos rios e degradação eco paisagística (GESC, 1990, apud SAIDELLES *et al.*, s/d, p.05).

### Usinas e Subestações Termoelétricas

A atividade de geração e/ou distribuição de energia elétrica, também pode se constituir em processo com alto grau de Poluição Industrial, quando a mesma é produzida em Centrais Termoelétricas, utilizando como combustíveis, a *lenha*, o *carvão* e/ou o *óleo diesel*. Todos os municípios da região do Estuário da Lagoa dos Patos são consumidores diretos da energia gerada na *Usina Termoelétrica de Candiota* (os primeiros Parques Eólicos na região encontram-se, ainda, em processo de licenciamento e/ou implantação). Como resultado da queima do carvão, gera-se

grande volume de cinzas, as quais podem provocar sérios problemas ambientais e de saúde pública, via de regra negligenciados, como os metais pesados (ZANELLA, 1988). *As cinzas provenientes da Usina Termoelétrica São Jerônimo* (na região carbonífera RS) *eram depositadas às margens do rio Jacuí*, próximo da zona central da cidade, onde se estabeleceu a Vila Princesa Isabel (LOPES, 2008, p.02).

### As Cinzas do Carvão e as Doenças Respiratórias

A região dos municípios de Bagé, Hulha Negra e Candiota (núcleo da atividade carbonífera do RS), com intensa mineração e contínua queima do mesmo na sua Usina Termoelétrica, há mais de 50 anos, apresenta alguns dos mais baixos indicadores socioeconômicos regionais, especialmente no que se refere às condições de saúde da população; estes indicadores foram objeto de estudos no campo da nutrição: na zona de Bagé (RS) mostrou um regime insuficiente e *nitidamente carenciado em vários princípios fundamentais, o que explicaria, em grande parte, a alta incidência de tuberculose nessa região, que é das mais fortes no país* (CASTRO, 1952, p.244).

Diversos estudos apontam para uma forte correlação entre os efluentes atmosféricos derivados da queima de biomassa, com a incidência de doenças respiratórias, oculares e outras, nas populações a ela expostas.

Os efeitos sobre a saúde, decorrentes da exposição por longos períodos à fumaça produzida pela queima de biomassa em ambientes fechados, têm sido associados com infecções respiratórias agudas em crianças, *doença pulmonar obstrutiva crônica* (DPOC), *pneumoconiose*, *catarata* e *cegueira*, *tuberculose pulmonar* e *efeitos adversos na gestação* (...). Outras duas doenças comumente associadas à exposição ocupacional, a *antracose* e a *fibrose pulmonar intersticial difusa*, têm sido encontradas frequentemente em necropsias de pacientes sujeitos à exposição à fumaça de biomassa em ambientes internos (ARBEX et al., 2004, p61-62; 64).

Sintomaticamente, como as condições laborais dos trabalhadores da exploração de carvão mineral, como a *alta incidência de câncer devido à sua exposição prolongada ao Benzopireno* (CANTO, s/d, p.05) têm similaridade com aquelas predominantes nas carvoarias vegetais, e como muitos dos compostos químicos presentes nesta fumaça são partículas finas e muito finas (assimiláveis pela respiração) e têm identidade com as cinzas da mineração e queima do carvão, as regiões de lavra e processamento tendem a apresentar altos índices de

tuberculose e outras enfermidades, amplamente registradas nas áreas de produção de carvão vegetal e outras atividades de combustão de biomassa:

[...] as **condições insalubres dos trabalhadores**, principalmente os mais antigos, aliados ao **potencial tóxico do carvão** e seus gases, são causadores de muitas doenças, principalmente a *Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão*<sup>35</sup> [...] Os relatos de mulheres, mães de seus pequenos pacientes, que dizem que **em dias poeirentos** elas varrem a casa e tiram o pó dos móveis umas três vezes ao dia, devido à grande **quantidade de fuligem**. E o resultado disto, segundo ela, não é nada surpreendente: inúmeras doenças em crianças e adultos (LOPES, 2008, p.15; 19, grifos nossos).

### A Utilização das Cinzas na Pavimentação Pública e na Construção Civil

Os impactos ambientais e na saúde da população podem ser incrementados pela utilização das cinzas do carvão na pavimentação pública.

Os **anos de 1950** assinalam um período de modificações no cenário urbano industrial na cidade de Rio Grande. Neste momento, o bairro Cidade Nova se firma como o principal local de moradia da classe trabalhadora riograndina. Como as ruas do bairro eram completamente cobertas por areias soltas, a **administração municipal** da cidade passou a aplicar uma medida paliativa a qual objetivava justamente amenizar o areal solto das ruas. **A questão de espalhar pelas ruas as cinzas da queima de carvão da usina central de energia elétrica da cidade** representa uma estratégia da administração municipal em tentar solucionar um problema grave na precária infraestrutura do bairro (PEDROSO, 2012, p.105-109, grifos nossos).

Durante o período de existência da *Usina de Gaseificação de Carvão* no Distrito Industrial de Rio Grande, a estratégia de aplicação das cinzas na pavimentação pública continuou em curso, por muito tempo na região: a administração municipal persistia na disposição final destas cinzas nas ruas de bairros operários, como a Vila Maria, Vila Bernadete e Vila Leônidas. Houve também a iniciativa de utilização destas cinzas, como aglomerante, na fabricação de tijolos, destinados à construção civil, em bairros operários da cidade. Esta forma de destinação final das cinzas da queima do carvão continua, ainda hoje, em curso, como na *Usina Termoelétrica de Candiota, RS*:

---

<sup>35</sup>Percival Pott (1714-1788), cirurgião do Hospital São Bartolomeu, Londres, descreveu o câncer dos limpadores de chaminé, provocado pela fuligem no escroto, originando as leis que restringem o trabalho infantil insalubre (GORDON, 2008, p.176). A *Pneumoconiose dos Trabalhadores do Carvão* foi descrita por Thompson, em 1836; no final do século XIX e início do século XX, tornou-se um problema epidêmico, principalmente no país de Gales e Inglaterra, onde foi criada, em 1945, uma unidade de pesquisa para as pneumoconioses (LOPES, 2008, p.15-16).



Ao invés de devolver as cinzas para a cava da mina, a CGTE vende o material para empresas da construção civil, que fabricam tijolos e misturam ao concreto e ao cimento; desta forma, o mesmo carvão mineral usado para a produção da energia elétrica que você utiliza, também pode ser aproveitado para a construção e reforma de diversas moradias (GERAÇÃO, 2012, p.06).

Esta utilização é, entretanto, defendida por seus responsáveis, sob argumentos pretensamente ambientais:

Sem dúvidas, esta é a melhor destinação que podemos dar às cinzas [...] Ajuda em muito a contribuir para a sustentabilidade do ecossistema, pois, mesmo não sendo agressivo, o resíduo não retorna para o meio ambiente. Além disso, para as empresas representa um acréscimo de qualidade, já que as cinzas melhoram a resistência e o acabamento do produto final (KAFFER<sup>36</sup>, 2012, p.06).

Considerando-se os altos níveis de umidade atmosférica local, e a grande reatividade dos compostos químicos presentes nestas cinzas da queima do carvão:

os rejeitos contendo pirita carbonosa, em contato com a água e o oxigênio, liberam ao meio ambiente gases sulfurosos, compostos de ferro e ácido sulfúrico, causando degradação em extensas áreas, e ao contrário da maioria das indústrias, o fechamento das minas não encerra o processo poluidor, que continua enquanto e onde houver material piritoso exposto à oxidação, durante décadas (...). O aumento da acidez dos rios e do solo é acompanhado por emissões gasosas, altamente poluentes e pode provocar a chamada chuva ácida. Esse ciclo de águas ácidas provoca danos à vegetação e às atividades agrícolas, podendo tornar a terra totalmente improdutiva (LIS/ICICT/FIOCRUZ, s/d, p.05).

Assim, pode-se constatar o grau de risco ao qual esteve (e continua a estar) submetida a população, convivendo e respirando continuamente em ruas e habitações impregnadas de vapores sulfurosos, associados a traços de metais pesados.

### O Ascarel

A atividade das usinas e subestações de produção e distribuição de energia elétrica também apresenta outros riscos e impactos ao ambiente e à saúde humana, pela utilização de substâncias altamente tóxicas, como o **óleo Ascarel - isolante**

---

<sup>36</sup>Élvio Luis Lopes Kafer, chefe do Departamento de Programação e Comercialização de Energia da CGTEE, em depoimento referindo-se à venda do subproduto da queima do carvão mineral para empresas da construção civil. *In*: Geração - Informativo da Eletrobrás CGTEE, N° 06, Janeiro-Fevereiro/2012, p.06.

**térmico** nos seus transformadores. A fabricação deste produto está proibida no Brasil desde 1981; ele é resultante da mistura de hidrocarbonetos derivados de petróleo, sendo altamente nocivo a organismos vivos, carcinogênico e causando danos irreversíveis ao sistema nervoso central. Algumas instalações portuárias e industriais na região ainda mantêm depósitos deste material nos seus almoxarifados, precariamente armazenados ou esquecidos em estruturas obsoletas:

Técnicos de uma empresa contratada pela **Superintendência do Porto do Rio Grande (SUPRG)** começaram, na manhã de ontem, os trabalhos para remoção de aproximadamente **21 toneladas** de **óleo ascarel (bifenila policlorada)** existentes em transformadores desativados e tonéis armazenados no **Armazém A-5 do Porto Novo (...)**. Em **13 de abril deste ano**, a **SUPRG** foi autuada e **multada em R\$ 1,5 milhão** pelo Escritório Regional do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (**IBAMA**) pela manutenção das 21 toneladas do produto e material contaminado no A-5; o órgão alegou, na ocasião, que o produto estava armazenado em local inadequado, por estar próximo à água, e sem licença para o armazenamento de produtos perigosos (ZIEBELL, 2010, p.01, grifos nossos).

### A Chuva Ácida

Outro impacto socioambiental provocado pela queima do carvão nas Usinas Termoelétricas (e outras indústrias, como as refinarias de petróleo) é a “chuva ácida”, pela intensa reação entre o enxofre (na forma SO<sub>2</sub>), presente nos efluentes atmosféricos destas usinas, e o vapor d’água, característico de climas úmidos. Este vapor e precipitação ácida determinam muitos danos ao ambiente (afetando espécies nativas e atividades agropecuárias) e diversos problemas de saúde pública, especialmente respiratórios e dermatológicos. A região de Candiota-Bagé-Hulha Negra (área de influência direta da *Usina Termoelétrica de Candiota*) é representativa de zonas com ocorrência do fenômeno da “exportação” da chuva ácida, transportada pelo vento para o território vizinho do Uruguai.

### ➤ Petroquímica

#### Produção e Refino de Petróleo

Os poluentes gerados pelos processos de destilação atmosférica e craqueamento catalítico (MARIANO, 2005, p.51-54) nas duas refinarias de petróleo dos entornos do “Mar de Dentro” incluem hidrocarbonetos voláteis, *monóxido de*

carbono, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, material particulado, amônia, sulfeto de hidrogênio, metais, ácidos e numerosos compostos orgânicos tóxicos (Tab.01).

Tabela 01: Poluentes gerados nos processos de refino de petróleo

Processo	Emissões ATM	Efluentes Hídricos	Resíduos Sólidos
Destilação ATM	Gás da chaminé do aquecedor (CO, NOx, SOx, HCs e MP)	Óleo, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , MP, CL-, Mercaptans, Fenol, pH +	
Craqueamento Catalítico	Gás da chaminé do aquecedor (CO, NOx, SOx, HCs e MP)	Óleo, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , MP, CL-, Fenóis, Cianetos	Metais pesados, HCs, AlSiO,

Fonte: adaptado de MARIANO, 2005 (pp:55-58).

### *Efluentes Atmosféricos*

**SOx:** os *óxidos de enxofre* são gases irritantes e seus efeitos são decorrentes da formação de *ácido sulfúrico*, quando em contato com as mucosas umedecidas. Na pele, o contato provoca queimadura. Ocasiona bronquite crônica, enfisema pulmonar e infecções respiratórias frequentes (MARIANO, 2005, p.68-70).

**NOx:** relativamente insolúvel na água; quando inalado atinge os alvéolos pulmonares, onde se transforma em *ácido nitroso* (HNO<sub>2</sub>) e *ácido nítrico* (HNO<sub>3</sub>), altamente irritantes; ambos provocam lesões nos tecidos e distúrbios sistêmicos. Pode ocasionar morte súbita por constrição brônquica, edema pulmonar e insuficiência respiratória. Outras causas de morte podem ser a infecção pulmonar, bronquite ou pneumonia. É suspeito de carcinogenicidade; experimentos com animais mostraram testes positivos para genotoxicidade, mutagenicidade e aberrações cromossômicas. (MARIANO, 2005, p.73-75).

**CO:** se difunde rapidamente pela respiração, chegando à corrente sanguínea, onde se une à hemoglobina, afetando o suprimento de oxigênio; os efeitos dependem da concentração e podem variar de dor de cabeça, tontura, redução de acuidade visual, náuseas e vômitos, coma e mesmo a morte. Pode haver degeneração do músculo do miocárdio; também provoca efeitos teratogênicos nos fetos de mulheres grávidas. No ambiente, seu acúmulo contribui para a formação de “efeito estufa” (MARIANO, 2005, p.76-78).

**Gás Sulfídrico:** altamente tóxico e irritante, atua sobre o sistema nervoso, olhos e vias respiratórias. No sistema nervoso central, provoca excitação seguida de

depressão, fraqueza, dor de cabeça, náuseas, vômito, hiper excitabilidade, alucinações, amnésia, irritabilidade, delírios, sonolência, convulsões e morte. Taxas elevadas de aborto em mulheres grávidas expostas a este gás. Na formação de “chuva ácida”, provoca necroses nas folhas (MARIANO, 2005, p.78-79).

**Benzeno, Tolueno e Xileno (BTX):** a exposição a altas concentrações é rapidamente fatal; a ingestão pode provocar a morte em adultos. A exposição crônica pode produzir ataque à medula óssea, resultando em anemia plástica e leucemia aguda. O Benzeno é cancerígeno e imunodepressor, reduzindo a quantidade de leucócitos e plaquetas do sangue, em exposição prolongada também provoca danos ao fígado; tem grau de insalubridade máximo, confirmado como carcinogênico para o homem e os animais. O *Tolueno* pode ser degradado por microrganismos e o *Xileno* tem mobilidade moderada no solo, onde pode persistir por muitos anos (MARIANO, 2005, p.79-82).

**Material Particulado:** estas partículas agem como veículos para microrganismos (fungos, bactérias e vírus) ou para minerais adsorvidos, como hidrocarbonetos policíclicos, cancerígenos. Elas concentram-se no aparelho respiratório, podendo provocar bronquites. Aerossóis com níveis elevados de chumbo ou outros metais pesados elevam sua concentração no solo e vegetação, podendo determinar intoxicação ou bio-acumulação pelos mesmos (MARIANO, 2005, p.82-84).

**Acetileno, Butano, Etano, Eteno, GLP, Metano, Propano e Propeno (VOC's):** tem como fontes os tanques de armazenagem, terminais de carga e descarga, unidades de regeneração, torres de resfriamento. São substâncias asfixiantes simples, reduzem a pressão parcial de oxigênio no sangue, provocando hipóxia: as baixas concentrações de oxigênio provocam perda de consciência e concentrações muito baixas causam parada respiratória e morte. A exposição da pele provoca queimaduras por hipotermia. Favorecem a formação das reações fotoquímicas, contribuindo para o *smog* (MARIANO, 2005, p.84-86).

**Amônia:** produz lesão tissular, agindo de modo semelhante a um álcali corrosivo. Pode provocar úlcera da córnea, atrofia da íris e cegueira, devido à catarata tardia e atrofia da retina. Em altas concentrações atua sobre os pulmões, causando edema agudo, asfixia, surgindo parada respiratória, alterações no ritmo cardíaco. Na via digestiva, provoca náuseas, vômitos, queimação e edema dos

lábios, boca e nariz. A ingestão provoca queimaduras da boca e esôfago, podendo ocorrer perfuração gástrica. A exposição contínua pode causar bronquite crônica, enfisema pulmonar e asma.

### *Efluentes Hídricos*

Consistem em águas de resfriamento, de processo, dos esgotos e da chuva; vapor das caldeiras. Soluções contaminadas com *sulfetos*,  $CaCO_3$ , *óleos*, *fósforo*,  $NH_3$ , *cloretos* e *sulfatos*, de acordo com o processo (Tab. 02).

Tabela 02: Efluentes Hídricos do Refino de Petróleo

Processo	Solutos nos Produtos Finais	Solutos resultantes de Reações	Emulsões nos Produtos Finais	Emulsões resultantes de Reações
Destilação	Compostos orgânicos, nitrogenados e sulfurados	Sais inorgânicos, sulfitos ácidos, $Na_2CO_3$ , $(NH_4)_2S$ , $Na_2S$ , sulfatos ácidos	Sais orgânicos e inorgânicos, compostos de enxofre, ácidos sulfônicos e naftênicos, mercaptans insolúveis	Emulsões de água e óleo, sabões, emulsões de ceras, óxidos de metais
Craqueamento	Fenóis similares, ácidos naftênicos	Ácidos e álcalis: $H_2S$ , $NaOH$ , $NH_4OH$ , $Ca(OH)_2$ , $(NH_4)_2SO_4$ , $(NH_4)_2S$ , $NH_4Cl$		
Craqueamento e Destilação (juntos)	Idem a Destilação	Idem a Destilação, com adição de fenóis e compostos fenólicos	Coque em suspensão, sais insolúveis, $FeS$ , $SiO_2$	Idem a Destilação

Fonte: adaptado de MARIANO, 2005 (p: 97-101).

**Sólidos** (materiais dissolvidos e em suspensão): incremento da turbidez, redução na fotossíntese e no oxigênio dissolvido, provoca redução na biodiversidade, riqueza e abundância da biota (MARIANO, 2005, p.106).

**Metais Pesados** (*chumbo, cromo, níquel, ferro, cádmio, cobre, mercúrio, zinco*): provocam intoxicação de organismos aquáticos (algas, moluscos, crustáceos, oligoquetos e peixes), redução na biodiversidade, eliminação das espécies mais sensíveis e redução nas espécies sobreviventes (MARIANO, 2005, p.107).

**pH**: alterações no pH da água, com aumento na toxicidade de certos compostos (*amônia, metais pesados, gás sulfídrico*), intoxicação e/ou morte da biota.

**Compostos Tóxicos** (*fenóis, mercaptans e metais pesados*): mesmo em concentrações subletais, provocam danos à biota (especialmente os peixes), pela toxicidade dos efeitos sinérgicos entre os mesmos.

**Substâncias Tensoativas** (sabões): redução na viscosidade e tensão superficial da água, toxicidade à biota.

**DBO e DQO**: matéria orgânica contida nos efluentes, que provoca alta DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio), com grandes impactos à biota aquática.

**Eutrofização**: adição de nitrogênio ao ambiente pelos efluentes hídricos, promovendo crescimento excessivo e repentino de algas e vegetação aquática superior, determinando rápida supressão dos nutrientes e oxigênio, podendo provocar mortalidade massiva da biota aquática.

**Sais**: a toxicidade destes compostos para os organismos aquáticos varia de baixa (*cloretos*) à elevada (*cianetos*).

**Petróleo Cru e seus Derivados** (vazamentos, derrames, volatilização): na água, dispersão de película superficial por ventos e correntes, cobrindo vastas áreas, onde restringe as trocas gasosas e fotossíntese; aderência sobre os corpos de peixes, répteis, aves e mamíferos, com intoxicação e morte por ingestão na tentativa de limpeza; alguns componentes mais densos se depositam no sedimento, onde contaminam a fauna bentônica e ovos depositados. Parte dos voláteis se evapora e parte se dissolve na água. Grandes danos à saúde humana, pelo *caráter cancerígeno dos hidrocarbonetos assimilados pela dieta de frutos do mar contaminados*.

Quanto maior o grau de refino dos derivados, maior sua toxicidade; assim, as gasolinas e naftas são mais tóxicas que o óleo diesel e combustível, os quais são mais tóxicos que o petróleo cru (MARIANO, 2005, p.110-111).

### Prospecção e Exploração de Petróleo e Gás

Recentemente, procedeu-se ao licenciamento ambiental para a prospecção de petróleo e gás na Bacia de Pelotas (IBAMA, 2013), com previsão de poços pioneiros na altura de Estreito (São José do Norte) e Barra do Chuí (Santa Vitória do Palmar). Se as sondagens mostrarem-se promissoras quanto à viabilidade econômica dos depósitos existentes, em breve deverá ser desencadeada sua

exploração, com todos os reflexos e impactos socioambientais associados, sendo que os municípios de Rio Grande e Pelotas deverão concentrar a logística operacional, por sua infraestrutura portuária e aeroportuária.

#### ➤ Indústrias Siderúrgicas e Metalúrgicas

Processamento de metais ferrosos e não-ferrosos (cobre, zinco, bronze, alumínio, estanho, chumbo).

#### ➤ Indústria Naval

Este ramo de atividade industrial congrega uma grande diversidade de etapas e processos complementares. Naqueles estabelecimentos de menor porte, destinados às embarcações de pesca artesanal e/ou recreio, as matérias-primas mais utilizadas são as madeiras e as resinas sintéticas; nos estabelecimentos de grande porte, voltados à produção de embarcações de pesca industrial, lanchas de transporte de passageiros, navios mercantes e plataformas de petróleo, o material básico é constituído pelo ferro e ligas metálicas.

#### Fumos Metálicos

Na construção das embarcações metálicas, utilizam-se grande volume de chapas metálicas, as quais são conectadas pelo processo de *soldagem*; neste processo, são liberados os fumos metálicos, expondo a saúde dos trabalhadores a grandes riscos de intoxicação:

Os **fumos metálicos**, constituídos por pequenas partículas (0,005 a 2 mm de diâmetro), são formados a partir de vapores e gases que **se desprendem das peças em fusão** (e se oxidam rapidamente) da **superfície da peça, do eletrodo, do revestimento do eletrodo, de substâncias adicionadas à solda**, do tipo de fluxos ou **pós e dos óleos protetores**. Compreendem compostos variados, como **Cobre, Alumínio, Fluoretos, Óxido de Ferro, Crômio, Chumbo, Magnésio, Manganês, Cádmio, Níquel, Silicatos e Vanádio**, muitos deles **com efeitos tóxicos sobre a saúde** (INFOSOLDA, 2014, p.01-03, grifos nossos).

Os riscos de tais efluentes neste ramo de atividade são tão significativos, que os mesmos foram inseridos na proposta de texto para criação da *Norma Regulamentadora sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria Naval*

(NR-34), destinada a prevenir e efetivar o controle dos riscos na construção naval (MTE, 2010).

### Âodos de Sacrifício

Outra parte do processo da construção naval envolve os *ânodos de sacrifício*, destinados a evitar a corrosão acelerada da estrutura metálica:

A proteção catódica por ânodos de sacrifício é uma técnica utilizada para proteger uma substância de um ataque químico (corrosão). Esta proteção baseia-se no fato de existir um metal que possui potencial de corrosão mais baixo e, como tal, ser corroído durante a reação. Existem várias ligas (**zinco, magnésio e alumínio**) que são utilizadas como ânodos de sacrifício (INFOPÉDIA, 2014, p.01, grifos nossos).

Estes elementos, com o tempo de uso, se desprendem das estruturas onde estão fixados; no caso das embarcações, os mesmos estarão sendo liberados no meio ambiente marinho, onde poderão contribuir na poluição do sedimento e biota associada, incrementando os problemas de intoxicação e/ou bio-acumulação de metais pesados.

### Tintas Anti-Incrustantes

Outro componente essencial na etapa final da construção e/ou manutenção das embarcações (de madeira e/ou metal) diz respeito às tintas anti-incrustantes, aplicadas sobre sua superfície externa, para evitar a instalação e penetração de larvas de organismos aquáticos aderentes e perfurantes, que podem comprometer a resistência estrutural e a flutuabilidade das mesmas. Estas tintas, para serem eficazes, envolvem o processo de contínua diluição, formando uma fina película ativa sobre a superfície, inibindo a atividade do biofilme destes organismos.

Contudo, os produtos químicos utilizados na formulação destas tintas (uma combinação de agrotóxicos persistentes e metais pesados) apresentam elevada toxicidade, atingindo, além das espécies incrustantes, todas as formas de vida em suspensão nas imediações (CASTRO, WESTPHAL, FILLMANN, 2011; EPA, 2011). Dependendo da intensidade e continuidade destas substâncias no ambiente (especialmente como efluentes nas áreas abrigadas de portos e enseadas, onde se concentram os estaleiros), isto pode implicar na contaminação do plâncton e invertebrados bentônicos, com conseqüente bio-acumulação de toda a trama trófica,



com grandes riscos à saúde e vida dos pescadores e outros consumidores de frutos do mar.

### ➤ Indústria de Mineração e Dragagem

#### Mineração de Argilo minerais

A mineração de argila e saibro, utilizados na construção civil, também pode implicar em sérios problemas de saúde (dependendo das características da área-fonte), pela adsorção de elementos contaminantes, como aqueles constituintes dos tijolos, utilizados na construção das casas, alguns dos quais “emitem 30 vezes mais radiação do que uma usina nuclear” (GORDON, 2008, p.332). Grande parte destes depósitos, utilizados nas grandes olarias e produtoras de cerâmicas, como argamassa básica e/ou como fonte de pigmentos, contêm alta concentração de metais pesados. A lixiviação deste material é um processo de aporte contínuo para as terras baixas e corpos d’água adjacentes, onde contaminam toda rede trófica. Tanto para os trabalhadores do setor (pelo contato contínuo dos mesmos na pele), como para os consumidores (pela reatividade de alguns destes elementos ao calor e substâncias presentes nos alimentos e/ou bebidas), podem representar grandes riscos à saúde.

#### Minérios Metálicos, Não-Metálicos e Terras Raras

##### *Minérios Metálicos*

Grande volume de metais pesados, registrados nos sedimentos dos entornos de suas áreas de exploração, tem sido associados com os resíduos desta mineração, com grandes riscos potenciais aos ecossistemas e a saúde humana na região, relacionados com a toxicidade de metais pesados.

As análises realizadas nas **Minas do Camaquã**, junto ao Arroio João Dias (acima e abaixo da área de mineração) constataram o **incremento das concentrações totais de Cobre, Zinco, Arsênio, Manganês e Ferro**. O risco potencial à saúde humana, neste caso, relaciona-se com a ingestão diária de água contaminada por Manganês, que representa um **incremento de risco entre 130% e 59%, considerando os efeitos não-carcinogênicos e carcinogênicos, respectivamente** (BIDONE et al., 2001, p. 285-286, grifos nossos).

Os referidos autores destacam o fato de o incremento real de risco à saúde humana ser ainda maior, porque as concentrações dissolvidas de dois elementos serem superiores (Manganês = 5,5x e Arsênio = 2x) aos limites máximos tidos como aceitáveis.

#### *Minérios Não-Metálicos e Terras Raras*

Segundo parecer técnico encaminhado ao Ministério Público Federal (TAGLIANI, 2001), o Estudo de Impacto Ambiental do antigo “Projeto Bujurú” apontava diversas falhas, inexatidões e/ou omissões, destacando-se (em relação a potencial contaminação/poluição) a necessidade de serem explicitados: os *Cloretos metálicos* com lançamentos previstos na atmosfera; as perdas de *Ácido Clorídrico* durante o processamento; a destinação prevista aos resíduos (atmosféricos e/ou nos sedimentos) de *Mercurio* (associados à formulação do *Ácido Clorídrico*); a forma de armazenagem pré-expedição do subproduto *Óxido de Ferro*, e todas as suas potenciais consequências diretas e sinérgicas na qualidade ambiental e saúde humana na região.

Em face de diversas manifestações públicas para que fossem esclarecidas, de modo substancial, as dúvidas e imprecisões do referido EIA-RIMA, com potencial disposição final dos efluentes industriais no “Saco da Mangueira” e no canal de acesso portuário do Estuário da Lagoa dos Patos, o Ministério Público Federal ajuizou uma Ação Civil Pública contra o IBAMA, solicitando a exigência de realização de novos estudos e o cumprimento das determinações legais, por parte do empreendedor, de modo anterior às audiências públicas, e ao efetivo licenciamento ambiental. Com isso, ocorreu o recuo estratégico do empreendedor da época (empresa Paranapanema), e sua desistência momentânea:

As comunidades de Rio Grande e São José do Norte foram surpreendidas na semana passada com a notícia de que o parceiro que detém o domínio da parte tecnológica do projeto Bujurú havia desistido do empreendimento (...). O projeto gaúcho previa a instalação de uma mineradora de titânio no distrito de Bujurú, em São José do Norte e uma processadora no Distrito Industrial de Rio Grande (...). A situação se agravou em agosto de 2001, porque uma ação civil pública emitida pelo MPF exigiu a realização de novo Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) com informações detalhadas de 50 itens. O caso foi para o Tribunal Regional Federal (TRF) da 4ª Região. A Paranapanema não descarta a possibilidade de retomar o projeto de forma total ou parcial. A mineradora tem o direito de lavra (explorar minério da área) e deve buscar outro parceiro (BDC, 2003, p.01).

### Dragagens portuárias

As margens estuarinas, onde se instalam as atividades industriais e portuárias, demandam a periódica dragagem dos sedimentos acumulados, para manter a profundidade mínima (o calado) que garanta a segurança das operações de carga e descarga das embarcações. A análise geoquímica dos sedimentos dragados aponta para altos índices de metais pesados encapsulados neste substrato (BURGUEÑO, 2009). Estes elementos foram (e continuam sendo) resultantes de diversas atividades (mineração e indústrias outras) ao longo do corpo lagunar e transportados pelas correntes, em direção ao mar. Enquanto se mantiverem sobrepostos por outras camadas sedimentares, representam um risco menor, mas, uma vez dragados, incrementam o potencial de risco, por serem colocados em suspensão na coluna d'água, tornando-se bio-disponíveis para absorção e/ou bio-acumulação.

A linha de praia adjacente à barra do Estuário da Lagoa dos Patos tem sido cenário de recorrentes episódios de "marés de lama", onde grandes depósitos de sedimentos em suspensão, oriundos tanto do fluxo hídrico natural do sistema lagunar, como do descarte de material dragado (CALLIARI, FARIA, 2013; CALLIARI, 2014).

A ocorrência de lama na praia esse ano é uma repetição do que aconteceu em 1998, enfatizou Calliari. "Naquela ocasião, os sedimentos dragados foram jogados dentro do estuário e na zona costeira próxima ao molhe leste (profundidade de 12 metros). Em 1998, os produtos de dragagem foram descartados dentro do estuário e também em profundidades rasas (12 metros), no oceano, explicou, destacando ainda que como resultado dessa ação, ocorreu o maior impacto já registrado no Cassino de lama fluída depositada desde o Terminal Turístico até quase o Navio Altair. O processo gerou efeitos que perduraram por muito tempo, ficando a praia sem zona de arrebentação por mais de 14 meses. A análise do processo todo vem sendo feita há muito tempo, destacou o professor da FURG, enfatizando que existem dados sedimentológicos e hidrodinâmicos das tempestades que já foram registrados em diversos relatórios encaminhados ao Ministério Público e aos órgãos ambientais, Estadual e Federal. Calliari garante que a presença de *Heleobia* como indicador é conclusiva. "É um indicador importante que nunca foi encontrada fora destes episódios. Essa evidência só havia sido detectada na praia e longe da costa (alguns exemplares) justamente em 1998, ano do grande impacto. Junto com a *Heleobia*, os padrões de sedimentação na zona costeira mudam e, quando comparados com os padrões normais, são completamente diferentes", ressaltou. (depoimento de CALLIARI, L.J. In Jornal Agora, 27 Jun. 2014).

### c) Impactos Socioambientais da Poluição do Setor Terciário (Serviços)

Algumas das atividades do setor terciário também se utilizam de insumos e geram efluentes industriais, com grande potencial contaminante, como:

➤ Laboratórios (Fotográficos, de Pesquisa Científica, Radiográficos): corantes, ácidos, bases, solventes, fixadores (formol), catalisadores, metais pesados, agrotóxicos, radio químicos.

➤ Gráficas: tintas, graxas e solventes.

➤ Postos de Combustíveis e Oficinas Mecânicas: óleos, combustíveis, metais pesados, ácidos, graxas e solventes.

Cerca de 70% dos óleos lubrificantes produzidos no Brasil são utilizados em motores a gasolina, álcool e diesel. Após o período de uso recomendado, deterioram-se parcialmente, formando compostos como ácidos orgânicos, **aromáticos poli nucleares potencialmente carcinogênicos** e resinas, além de adquirirem outros contaminantes. O resíduo possui **contaminantes pesados**, provenientes do desgaste do motor (limalhas), aditivos e borras, que se formam devido às altas temperaturas e condições oxidantes, enquanto que os contaminantes leves são combustíveis não queimados nos motores, ou solventes coletados no mesmo tambor dos óleos usados (BARROS, CADEIRA-PIRES, 2002, p.207, grifos nossos).

➤ Tratamento de Águas e Esgotos: uso de substâncias flocculantes, espessantes e aglomerantes, como Sulfato de alumínio, altamente tóxico nos corpos de água. Em Rio Grande, a empresa CORSAN já foi notificada, diversas vezes, por excesso deste material despejado na Lagoa Verde, em consequência de vazamentos em sua UTE do Senandes.

➤ Recicladoras e Depósitos de Resíduos: dentre o material reprocessado, restam muitos resíduos, como metais pesados, óleos, graxas e combustíveis.

## 4.7. A Educação Ambiental da/na FURG

### 4.7.1. O campo da Educação Ambiental

É na modernidade que a ciência, aliada ao progresso da sociedade, traz mudanças nas formas de ver o mundo, demarcando distinções fundamentais entre conhecimento científico e o senso comum, bem como entre sociedade e natureza. E é, principalmente, a partir da Revolução Científica, nos séculos XVI e XVII, da consolidação da nova ordem, por meio do mercantilismo e da *intensificação da técnica e da ciência, que a relação sociedade e natureza torna-se potencialmente dualista* (MORALES, 2012, p.33). A Educação Ambiental (EA) representa uma área específica da educação, construída de forma íntima com as lutas de alguns movimentos sociais, como o ambientalista; o processo de constituição da mesma enquanto uma área do conhecimento já foi amplamente abordado (DIAS, 1998), mas entendemos necessário pontuar algumas questões históricas, por seus reflexos no tema desta pesquisa.

Esse movimento foi desencadeado a partir da década de 1960, ligado ao movimento ecológico e sua crítica ao modelo de desenvolvimento dos países do Norte, como oposição política ao armamentismo e ao imperialismo. No início da década de 1970, esse movimento se caracterizou por alertas e manifestações a respeito da poluição e do esgotamento dos recursos naturais. A expressão Educação Ambiental (*Environmental Education*) foi utilizada pela primeira vez na “The Keele Conference on Education and the Countryside” (Grã-Bretanha, 1965), associada aos princípios da ecologia e da conservação. A Educação Ambiental passou a ser incorporada como campo de ação pedagógica, a partir da “Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano” (Estocolmo, Suécia, 1972), seguida pelo “Encontro Internacional sobre Educação Ambiental” (Belgrado, 1975), a “1ª Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental” (Tbilisi, Geórgia, 1977), o “Congresso Internacional de Educação e Formação Ambiental” (Moscou, 1987), a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente - “ECO-92” (Rio de Janeiro, 1992), e a “Conferência das Nações Unidas sobre o

Desenvolvimento Sustentável” - “RIO + 20” (Rio de Janeiro, 2012) (MORALES, 2012, p.44-46).

#### a) Sustentabilidade

A partir de 1950, com o aprofundamento das desigualdades entre países ricos e pobres, se dá abertura à elaboração de estratégias alternativas de desenvolvimento. Em 1973, Maurice Strong cunha a expressão *ecodesenvolvimento*, divulgada amplamente por Ignacy Sachs, como um modelo de desenvolvimento endógeno, desejável sob o ponto de vista social, viável do ponto de vista econômico e prudente do ponto de vista ecológico, com ênfase na autonomia local, vinculado a uma visão solidária para toda a humanidade. Em 1987, a “Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, apresentou o documento intitulado “Nosso Futuro Comum” (Relatório Brundtland), propondo o *desenvolvimento sustentável* como modelo e estratégia global, o qual viria a ser adotado pelos representantes de grande parte dos governos, nos documentos oficiais da conferência “Rio 92”.

A “Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade” (Tessalônica – Grécia, 1997) fortaleceu a visão ambígua da Educação Ambiental como um pilar da sustentabilidade: por um lado, o conceito de *sustentabilidade* foi utilizado como modelo para “identificar e promover alternativas frente à crise ambiental”; por outro, “tentou-se instrumentalizar este conceito, para legitimar a perspectiva mercadológica de crescimento econômico” (MORALES, 2012, p.67-69). No contexto do Brasil, isto se manifesta na adoção do programa da *Agenda 21* e por outros instrumentos, como o *Estatuto da Cidade*, o qual visa assegurar:

“a garantia do direito a *idades sustentáveis*, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2001, cap.I, Art.2).

As propostas do *ecodesenvolvimento* têm a perspectiva de mudança para “outras formas de relação entre a sociedade e a natureza, o que implica em profundas transformações na ordem econômica e social”; em contraposição, os defensores do *desenvolvimento sustentável* condicionam as “lentas e progressivas

mudanças ao desempenho econômico vigente, sem alterar significativamente suas relações de produção” (MORALES, 2012, p.62-63).

Muitos consideram esta política (*Desenvolvimento Sustentável*) nobre, moralmente superior ao *laissez-faire*, de deixar as coisas como estão. Infelizmente para nós, esses dois enfoques totalmente diferentes (um, a expressão da ciência internacional; o outro, das forças de mercado insensíveis), levam ao mesmo resultado: a probabilidade de mudança global desastrosa. O Erro que compartilham é a crença de que mais desenvolvimento é possível, e a Terra continuará mais ou menos como agora (...). Esperar que o *Desenvolvimento Sustentável* ou a confiança em deixar as coisas como estão sejam políticas viáveis é como esperar que uma vítima de câncer no pulmão seja curada parando de fumar; ambas as medidas negam a existência da doença da Terra, a febre acarretada por uma praga humana (LOVELOCK, 2006, p. 17).

A discussão sobre o *desenvolvimento sustentável* na Educação Ambiental configura um debate conflituoso, por esse conceito apresentar uma tendência econômica muito forte; diante dos conflitos de interesse, o *Tratado de Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* (como resultado do *Fórum Global*, evento paralelo à *RIO-92*) enfatiza a ideia de se pensar em *sociedades sustentáveis*, o qual se constitui no documento base das redes de Educação Ambiental no Brasil e na constituição da própria Política e do Programa Nacional de EA (ProNEA), aprovado em consulta pública, em 2003.

Ou seja, entre ambas as correntes, se estabeleceu um confronto ideológico; se, por um lado, as primeiras expressões visavam ajustar as sociedades aos mercados (e o modelo de desenvolvimento encarado como passível de contínuo crescimento, mediante pequenas correções) e, para tal, introduzir um modelo de educação ambiental concebida como comportamentalista e acrítica, no segundo momento, a mobilização social conseguiu efetivar uma proposta alternativa (felizmente assumida contemporaneamente pela sociedade e pelo governo do Brasil), na qual a Educação Ambiental é parte crítica de uma perspectiva de transformação da sociedade, e onde todos compartilhamos responsabilidades.

Ratificando a atual percepção pública da necessidade de um outro modelo de sociedade e de desenvolvimento, no qual a Educação Ambiental tem um papel decisivo e proativo, o PRONEA (2003) estabelece como suas diretrizes: Transversalidade e Interdisciplinaridade; Descentralização Espacial e Institucional; Sustentabilidade Socioambiental; Democracia e Participação Social;

Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental.

Apesar destes avanços e mudanças de percepção da sociedade, as grandes empresas e a maioria dos Estados Nacionais continuam imprimindo sua visão de mundo, através da manutenção da ilusória perspectiva de crescimento econômico contínuo, como constatado na *Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio+20* (Rio de Janeiro, 2012), a qual se pautou pelo conceito e pela lógica excludente do *desenvolvimento sustentável*:

O “resultado” mais importante da Rio+20, o chamado “Zero Draft” da declaração política “O Futuro que Queremos” enfrentou tantas dificuldades que terminou desprovido de conteúdo (...). De igual modo, decisões arduamente conquistadas em conferências anteriores foram objeto de intenso ataque e boicote por parte das grandes potências, tais como o Direito à Água Segura e Limpa e ao Saneamento, ou a regulação dos mercados financeiros e de commodities. Temas como estes ainda permaneceram inaceitáveis para os donos do poder e fez-se uso da Rio+20 para dar um passo atrás e renegar acordos anteriores (...). Os governos presentes na Rio+20 deixaram o Rio de Janeiro sem compromissos claros para concretizar o *desenvolvimento sustentável*, sem decisões internacionais vinculantes, sem metas e, em definitiva, sem mecanismos para medir o avanço no sentido do “futuro que queremos” (GUIMARÃES, FONTOURA, 2012, p.25-27).

Neste contexto mundial adverso, foram lançadas pelo governo brasileiro as *Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental*, as quais expressam a intencionalidade socioambiental deste projeto nacional, por meio dos seus artigos:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica.

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino (BRASIL, 2012).



Ainda a respeito das múltiplas facetas do conceito de *sustentabilidade*, e de suas díspares apropriações e reformulações por diferentes setores e atores sociais, bem como pelas distintas correntes da Educação Ambiental, estas foram sistematizadas (GUERRA, FIGUEIREDO, 2010):

O livro foi concebido e organizado a partir de uma visão abrangente dos desafios emergentes em debates sobre enfoques teóricos da sustentabilidade socioambiental, práticas socioambientais, discutindo discursos vigentes ou apresentando novas críticas ou respostas à questão da (in)sustentabilidade (...). O diálogo proposto no título do livro não supõe ausência de conflito ou a inexorável busca por algum consenso e comprometimento, ou ainda de que os conflitos socioambientais poderão todos ser solucionados por procedimentos participativos e democráticos (RUSCHEINSKY, 2010, p.437).

O governo do Brasil adotou o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis*, através da sua *Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA*. Dentre os compromissos assumidos por seus signatários, destacam-se aqueles relativos aos recursos:

Reservar uma parte significativa de seus recursos para o desenvolvimento de programas educativos relacionados com a melhora do ambiente de vida; Reivindicar dos governos que destinem um percentual significativo do Produto Nacional Bruto para a implantação de programas de educação ambiental em todos os setores da administração pública, com a participação direta de ONGs e movimentos sociais; propor políticas econômicas que estimulem empresas a desenvolverem e aplicarem tecnologias apropriadas e a criarem programas de educação ambiental para o treinamento de pessoal e para a comunidade em geral; incentivar as agências financiadoras a alocarem recursos significativos a projetos dedicados à educação ambiental; além de garantir sua presença em outros projetos a serem aprovados, sempre que possível; contribuir para a formação de um sistema bancário planetário das ONGs e movimentos sociais, cooperativo e descentralizado, que se proponha a destinar uma parte de seus recursos para programas de educação e seja ao mesmo tempo um exercício educativo de utilização de recursos financeiros (BRASIL, 2012, p.04).

Percebe-se que tal política de Educação Ambiental encontra-se ainda muito dependente e vinculada ao sistema econômico internacional, com ele compactuando do ideário e restrições do *desenvolvimento sustentável*, e reduzida a uma concepção “conscientizadora” e “treinadora”, ou seja, instrumental, acrítica e reprodutivista, a qual entende que as mudanças socioambientais a serem efetivadas se limitam ao comportamento individual, e os processos produtivos são meramente encarados como passíveis de melhoramentos (para sua otimização econômica), nunca

questionando o caráter de injustiça socioambiental no qual estão fundamentados, logo nunca proponente de uma real transformação nas relações sociais, econômicas, culturais, e para com os espaços e seres não-humanos.

Na medida em que a Educação Ambiental se afasta do seu potencial crítico, cristaliza-se no senso-comum do que venha a ser essa prática educativa, a concepção de que ela realmente seja importante para a instauração da *cultura da sustentabilidade*; embora, do ponto de vista crítico, esse papel social esperado para a Educação Ambiental seja simplista e ingênuo, porque, na ausência ou na superficialidade da análise crítica do sistema, assume um projeto societário reformista, totalmente em sintonia com o *processo civilizatório liberal e conservador* (LAYRARGUES, 2012, p.398, grifos nossos).

Outra concepção de Educação Ambiental, focalizada na interpretação e intervenção sobre os conflitos, riscos e impactos socioambientais, como base para a reformulação do planejamento territorial comunitário, adota como meta, não o predominante conceito de *desenvolvimento sustentável* ou sua coirmã *sustentabilidade*, mas sim o princípio do *ecodesenvolvimento*, sendo entendida como a *educação para o ecodesenvolvimento*:

Uma estratégia mais adequada ao enfoque do ecodesenvolvimento associa a educação ambiental ao esforço de gestão integrada e compartilhada de recursos comuns no nível local/territorial. Trata-se, nesse sentido, de impulsionar uma estratégia educacional de corte sistêmico, que se qualifica na tomada de consciência da dinâmica *co-evolutiva* que mantemos com o meio ambiente biofísico a partir da recriação da vida comunitária, que se pautem mais na eficácia das mudanças significativas de percepções, atitudes e comportamentos do que na *transmissão livresca* - e ajustada às exigências de reprodução da lógica de organização socioeconômica predominante - de informações fragmentadas e descontextualizadas sobre a natureza e sobre a sociedade (NASCIMENTO, PEREIRA, 2012, p.03).

## b) Educação Ambiental Crítica e Transformadora

Atualmente (mais especificamente, a partir do final da década de 1990), muitas vezes compactuam com as críticas a um modo de lidar com a Educação Ambiental, orientado exclusivamente para a mudança de comportamentos individuais, que se apoia em fundamentos técnico-científicos, e que se baseia no “conhecer para preservar”. Há uma outra versão “aparentada” a essa, e definida como comportamental, designada como “Educação Ambiental de resultados”, que também é frequentemente rechaçada por obedecer a uma lógica instrumental, elegendo a resolução de problemas ambientais como “atividade-fim” (e não como tema-gerador), preocupando-se com o estabelecimento de indicadores de mudança ambiental a curto prazo (SAMPAIO, 2005, p.91).

Como um dos protagonistas essenciais na formação ambiental, *a instituição universitária necessita orientar a produção de conhecimentos, habilidades e valores para a construção coletiva do aprender a complexidade ambiental*, dentro da perspectiva interdisciplinar e apoiada em princípio sustentável. A Universidade é uma instituição social e, portanto, se faz e se expressa na interação histórica de uma sociedade determinada; dessa forma, percebe-se que esta absorve e exprime ideias, práticas e atividades acadêmicas, influenciadas pelas racionalidades hegemônicas que prevalecem na sociedade moderna na qual está inserida (MORALES, 2012, p.93).

No bojo das várias metodologias, análises e práticas de Educação Ambiental, é possível perceber a utilização de *transformação e mudança*, mesmo que de forma reducionista ou equivocada. Não é apenas utilizado pela vertente crítica, mas em Educação Ambiental como um todo. Portanto, é um termo crucial para a EA Crítica, em busca de práxis sociais e educacionais compatíveis com tal criticidade. Podemos afirmar que o interesse sociológico em explicar e, até mesmo, tentar prever padrões de mudança social, tem origem na própria constituição dessa ciência. Origem essa, datada dos séculos XVIII e XIX, sob o olhar das alterações sociais vividas durante a Revolução Industrial e as demais revoluções políticas que culminaram no desenvolvimento da democracia moderna (SILVA, 2009, p.146).

Ao abordar a formação em Educação Ambiental, é importante discutir a incorporação da dimensão ambiental nas universidades e até mesmo sua ambientalização, pois se trata de um pré-requisito para que esses meios acadêmicos possam problematizar a questão socioambiental. A ambientalização refere-se à incorporação da dimensão ambiental na instituição, desde currículos, conteúdos, procedimentos, atitudes e valores na educação superior, até uma política ambiental interna, indo além da atividade ou do projeto ambiental isolado.

Por que assumimos a perspectiva da Educação Ambiental crítica e transformadora? Porque a mesma busca uma síntese de três condições básicas para a reconstrução da sociedade e suas relações socioambientais:

- a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade, a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos, que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais;
- b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação, próprias da modernidade capitalista;

c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana (LOUREIRO, LAYRARGUES, 2013, p.63).

A Educação Ambiental emerge em espaços não acadêmicos, o que a torna periférica à universidade; contudo, a partir das conferências que permearam o processo de institucionalização da Educação Ambiental, a incorporação da dimensão ambiental se fez necessária no sistema educativo e, dessa forma, a *formação de recursos humanos de alto nível foi um dos principais requisitos evidenciados para construir uma racionalidade socioambiental* (MORALES, 2012, p.96-97). Diante das análises da formação de educadores ambientais, são percebidas a dificuldade e a resistência de algumas áreas em assimilar as questões socioambientais, bem como da própria visão crítica na universidade:

Se a EA crítica não se vincula a ou não se posiciona diante das construções conceituais advindas das teorias sociais e pedagógicas críticas, esvazia seus postulados, transforma seus discursos em jargões, suas práticas em ações contraditórias. Ela ecoa, no sentido de reprodução daquilo que essencialmente critica: o modo de produção e poder político hegemônico. Ao aderir – inclusive em documentos oficiais importantes (...) – ao tema da transformação social, sem se posicionar sobre qual forma nega e visa transpor, seus métodos e *práxis* não potencializam a recriação, nem pedagógica e nem social. Para se posicionar perante a forma a ser transformada, compreendê-la e analisá-la são tarefas básicas. Diante disso, evidencia-se a importância da *forma* e *ação*, da *formação* do Educador Ambiental Crítico. De entendê-la, inclusive, no emaranhado da relação indivíduo e sociedade analisada (SILVA, 2009, p. 165).

A esses dados, cabe a ressalva de que a produção e a incorporação da dimensão ambiental no desenvolvimento e nas práticas acadêmicas passam por processos atravessados por relações de poder: assim, cada área de conhecimento apresenta um processo desigual e heterogêneo, ao impor condições teóricas e institucionais para a internalização de um saber ambiental (MORALES, 2012, p.99).

Entender as relações que causam a degradação da natureza, razão da existência da própria Educação Ambiental, bem como pensar uma ação que objetive intervir e alterar essas relações, implica necessariamente partir de uma realidade que foi historicamente constituída, ou seja, o foco é o sujeito na história, o homem em sua realidade (...). Em síntese, se pensarmos a história como resultado da atividade humana ao longo do tempo – sendo que a principal atividade é percebida no trabalho, processo pelo qual o homem produz as condições sobre as quais constrói sua vida e, ao mesmo tempo, produz a si mesmo – é inevitável admitir que nada na história é definitivo. Se o critério de verdade encontra-se na *práxis*, então a própria

verdade é construção, e se é assim, pode ser reconstruída. A decorrência lógica e prática da formulação que apresenta é pensar a história como possibilidade. É nesse sentido que esses conceitos são entendidos como fundamentais em sua relação com a Educação Ambiental na perspectiva crítica (CANABARRO, MOLON, 2013, p.56-57).

Porém, enquanto o processo educativo se mantiver pautado apenas pela lógica produtivista, sem questionar os conflitos subjacentes ao mesmo, não terá efetivamente incorporado os princípios da Educação Ambiental, mas meramente promovido sua apropriação conceitual, tão presente na retórica empresarial. Para superar este estado frágil e oportunista, tendo em vista a transformação do estágio atual de proto-sociedade, dominada por um mercado hegemônico, hábil incorporador de discursos e travestido de práticas pseudo-educativas, a Educação Ambiental necessita consolidar uma proposta e agenda política, capaz de transpor suas próprias contradições e de aproximar-se construtivamente de outros campos do conhecimento e de atuação, profundamente envolvidos com as questões socioambientais; neste percurso também se faz necessário problematizar o processo de formação/constituição dos *educadores ambientais*:

Uma importante e certamente polêmica questão pode despontar como consequência dessa reflexão: práticas pedagógicas autoneamadas de Educação Ambiental, mas que se encontram presas na contradição entre teoria e prática, que permanecem alienadas aos pressupostos e princípios da Educação Ambiental desde Tbilisi, poderiam continuar sendo consideradas ainda como “Educação Ambiental”? Se o tipo ideal da Educação Ambiental definido desde Tbilisi aproxima-se do perfil da macrotendência Crítica, os modelos das macrotendências Conservacionista e Pragmática seriam realmente “Educação Ambiental”? Na mesma proporção; indivíduos que se nomeiam como educadores ambientais, por partilhar do ideário de identificação com o Campo Social da Educação Ambiental, mas que não possuem uma formação específica em Educação Ambiental, a partir de um currículo mínimo que dê conta de subsidiar esse educador ambiental a compreender seu papel social na construção de um projeto societário, poderiam ainda ser nomeados “Educadores Ambientais”? (LAYRARGUES, 2012, p. 418).

A pós-graduação apresenta a responsabilidade social e acadêmica como caminhos relevantes na construção de um conhecimento socioambiental plural. Assim, emerge o desafio aos programas de pós-graduação de fomentar o estabelecimento de um programa institucional de pesquisa interdisciplinar em meio ambiente, que funcione como espaço central e aglutinador de atividades e da incorporação da complexidade ambiental na universidade (MORALES, 2012, p.107).

A dialética busca o entendimento dos fatos, dos sujeitos, das relações em seu processo histórico, pelo qual foram conformados, pois, apesar de a história ser real, é condicionada (assim como condiciona a realidade). A questão ambiental está totalmente atrelada à questão social, sendo consequência, mas também determinando as relações estabelecidas em sociedade. Assim, a Educação Ambiental é concebida como uma alternativa, necessária, à instrumentalização dos sujeitos para compreender a realidade complexa, as relações de produção e reprodução da vida, sob a lógica do capital, em busca de uma sociedade mais justa e sustentável (TOZONI-REIS et al., 2013, p.73).

A este respeito, caberia problematizar as propostas e pesquisas da Universidade, através de seus Programas de Pós-Graduação, em especial quanto à efetiva aderência dos mesmos ao critério de responsabilidade social na produção/sistematização do conhecimento e formação de profissionais. Neste aspecto, concentramos nossa análise sobre o PPGEA – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG.

#### 4.7.2. A FURG como “Centro de Referência” em Educação Ambiental?

O PPGEA - Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG - Universidade Federal do Rio Grande (Rio Grande do Sul, Brasil) consiste em um espaço institucional de formação e aperfeiçoamento de educadores ambientais, através de cursos de pós-graduação *Lato sensu* (Especialização) e *Stricto sensu* (Mestrado e Doutorado). Sua contribuição tem sido decisiva para a consolidação do campo do conhecimento da Educação Ambiental na região e no País, por seu traçado de pioneirismo, a diversidade e abrangência de seu quadro docente e discente. Neste sentido, interessa-nos investigar, dentre o conjunto desta produção acadêmica, a trajetória percorrida pelos diferentes pesquisadores envolvidos, traçar um roteiro histórico das tendências predominantes, de modo a propiciar a construção de um modelo do estado da arte neste domínio. Esta arquitetura conceitual, para o reconhecimento de como foi e tem sido desenvolvido o conjunto da produção deste programa de pós-graduação, pretende alicerçar-se sobre os respectivos autores dos estudos analisados, partindo sempre das opções descritivas utilizadas pelos mesmos (na formulação dos respectivos Títulos, Resumos e Palavras-chaves de cada dissertação e/ou tese).

A integração analítica deste acervo informacional foi desenvolvida segundo uma perspectiva quali-quantitativa, numa abordagem exploratória, para possibilitar uma primeira aproximação ao entendimento da natureza e das interações entre as principais características e variáveis descritoras do conjunto. Esta abordagem, longe de esgotar as possibilidades de análise dos dados disponíveis, pode contribuir eficazmente para a ampliação perceptual das imbricações e implicações inerentes às diferentes opções utilizadas pelos autores, no decorrer de suas pesquisas, e pelo Programa de Pós-Graduação, na definição de suas linhas de pesquisa. O entendimento das consequências socioambientais deste panorama pode também contribuir para o reconhecimento de áreas, sujeitos, objetos e metodologias de pesquisa efetivamente contempladas, assim como aqueles outros para os quais foi direcionada uma menor atenção ou prioridade, o que poderia suscitar um processo de discussão para possível reorientação estratégica, com vistas ao aperfeiçoamento do PPGEA-FURG, garantindo-lhe maior aderência, pertinência e relevância, socioambientalmente referenciada.

#### 4.7.3. Perspectivas e Desafios da Educação Ambiental

*Estremece pensar que en estos tiempos abusivamente pragmáticos que corren, la utopia es considerada como una cuestión imaginaria e improductiva y que muchas corrientes políticas y sociales apuestan a la construcción de un mundo signado por la producción y posesión material, relegando en un muy segundo plano, el mundo de las ideas, la proyección ética y estética, pilares educativos para un pensar y hacer en un camino de transformación social (RIVAROSA, 2010, p. 41).*

Como característica essencial da Educação Ambiental, a transversalidade representa certamente seu devir (utópico?), tão impregnada nos projetos e discursos, e tão distante de grande parte de nossas práticas cotidianas.

As perspectivas de desenvolvimento dos *saberes ambientais*, sob a referência da transdisciplinaridade, são bastante minimizadas pelo paradigma disciplinar. A disciplina desafia o pensamento complexo, dobrando-se, frequentemente, diante do que é *tecido junto*, daquilo que, feito para não ser partilhado, é dividido para que sejam construídos os

territórios disciplinares. Por sua vez, os *saberes ambientais*, feitos de uma mistura articulada, simultaneamente caótica, complexa, são desprotegidos diante das estratégias racionais da partilha disciplinar. As questões e o temário ambiental provocam a disciplina, dela solicitando *memórias de articulação*, lembranças de um conhecimento feito de um todo a se apresentar diante da tessitura complexa frequentemente ameaçada (HISSA, 2008, p.54-55).

Entre as repercussões da “Conferência do Rio”, em 1992, várias instituições de ensino superior decidiram estabelecer cursos de pós-graduação para capacitação na área socioambiental (...). Em duas décadas, assistiu-se no país, à criação de inúmeros programas de pós-graduação voltados às questões socioambientais, reunidas na Área Multidisciplinar da CAPES, a partir de sua criação, em 1999. Em 2008, essa Área passou a chamar-se Interdisciplinar, mantendo as Câmaras Temáticas que funcionavam desde 2006: *Meio Ambiente e Agrárias; Social e Humanidades; Engenharia, Tecnologia e Gestão; Saúde e Biológicas*.

Entre os PPGs que forneceram material para esta análise<sup>37</sup>, estão: Ciências Ambientais (UF. Goiás), Ambiente e Sociedade (UE. Campinas), Meio Ambiente e Desenvolvimento (UF. Paraná), Desenvolvimento Sustentável (U. Brasília), Desenvolvimento e Meio Ambiente (UF. Ceará / UF. Pernambuco / UF. Rio Grande do Norte), Ciência Ambiental (UF. Fluminense), Ciência Ambiental (U. São Paulo) (RIBEIRO, 2010, p.10-11).

#### 4.7.4. Aproximações em Torno da Inter-Transdisciplinaridade na EA

a) A Interdisciplinaridade na Educação Ambiental: Diálogo, Disputa ou Interação entre Ciências Sociais e Naturais?<sup>38</sup>

No caso do PPGEA-FURG, constata-se a predominância de um caráter de multidisciplinaridade, ao invés de inter ou transdisciplinaridade; a grande maioria dos docentes não tinha (e continua não tendo) nenhuma atuação na área ambiental, à exceção dos poucos integrantes da área de Ciências Exatas e da Terra; estes poucos representantes da área ambiental foram progressivamente substituídos por

---

<sup>37</sup> Encontro de Coordenadores de Programas, da Câmara Temática “Meio Ambiente e Agrárias”, integrante da **3ª Reunião de Coordenadores de PPGs da Área Interdisciplinar (RECOPI)**. Brasília: CAPES, 2008.

<sup>38</sup> Artigo original de Carolina Cavalcanti Nascimento, Júlia Rovená Witt, Melina Chiba Galvão e Washington Ferreira, apresentado durante o **1º Seminário Internacional de Educação em Ciências** (Rio Grande: FURG, 2011).



professores da área da Educação, atendendo às exigências da ANPED (no mínimo 70% de docentes da área de Educação) para o reconhecimento do PPGEA como integrante desta área.

b) O Papel da Educação Ambiental no Reconhecimento das Demandas Comunitárias frente às Políticas Públicas Regionais<sup>39</sup>

A compreensão da diversidade dos temas, objetos e abordagens de pesquisa desenvolvidos na Universidade, e especialmente nos seus Programas de Pós-Graduação, é uma tarefa essencial para o registro da memória institucional e do retorno social da mesma; quando esta se debruça sobre os estudos os aspectos interdisciplinares de meio ambiente (ROCHA, 2001) e/ou de Educação Ambiental (ALVES, 2006), oferece-nos um panorama de possibilidades, opções e referências específicas para diálogo.

c) A Educação Ambiental entre a Bio e a Sociodiversidade: Desafios e Soluções Necessárias<sup>40</sup>

Se buscarmos uma saída que pudesse superar o dualismo, levando-se em conta o fato de a própria educação reforçar a fragmentação disciplinar das ciências ambientais, não podemos fugir de duas condições. Primeiro, seria necessário revincular as questões ambientais ao agir humano que as originou; segundo, essa revinculação do homem ao meio ambiente teria de recorrer a uma postura científica *não mais objetivadora*, portanto, não mais reduzida ao modelo de explicação causal dos fatos, usada pelas ciências “duras”.

Em contrapartida, propõe-se a abordagem hermenêutica, como possível saída do impasse: a história das crises ambientais deveria ser reconstruída como história do íntimo envolvimento entre o homem e o seu ambiente físico-material, tarefa que dependeria de reconhecer na história do ambiente, a nossa história, e a inutilidade de tentarmos negá-la. Uma *verdadeira Educação Ambiental* deveria levar-

---

<sup>39</sup>Artigo original de Washington Ferreira, apresentado durante o **I Seminário de Políticas Públicas** (Rio Grande: FURG, Outubro/2010).

<sup>40</sup>Artigo original de Washington Ferreira, Carla Siqueira Campos, Anabel Lima e Manuela Pereira, apresentado durante o **VI° IBEROEA – VI Encuentro Ibero-Americano de Educación Ambiental** (La Plata, Argentina, Setembro/2009).

nos à apropriação de nosso meio ambiente como processo de nossa própria auto apropriação; *só assim poderíamos evitar processos de recalque individuais e coletivos em relação à história de nossas interferências na natureza*, junto às suas consequências catastróficas (FLICKINGER, 2010, p.171-174).

Uma interessante tentativa de articulação entre a problemática do desenvolvimento, o meio ambiente e os movimentos sociais é feita por Peet e Watts, a partir do que denominaram de ecologias da libertação (...), definidas como um discurso de origem marxista sobre a natureza, que adota a recente influencia do pós-estruturalismo e tem como projeto a transformação política. Buscam levantar o potencial emancipatório das ideias ambientais e engajá-las diretamente num debate mais amplo sobre a modernidade, suas instituições, conhecimentos e relações de poder (COSTA, 2008, p.98).

Tendo em vista que o modelo geral de apropriação dos espaços e “recursos” naturais tende a uma crescente insustentabilidade, implicando no incremento e diversificação dos contrastes e conflitos socioambientais, necessitamos fomentar a colaboração de pesquisadores de diversas disciplinas, na elaboração de estudos conjuntos que permitam um conhecimento mais profundo a respeito dos grandes problemas e desafios a serem enfrentados neste contexto.

#### d) Educação Ambiental: um desafio para a Pedagogia

Diante da dinâmica destrutiva de uma sociedade industrial, baseada na racionalidade e do liberalismo econômico-social, que submete os recursos da natureza a uma lógica de utilitarismo explorador, essa postura de caráter respeitador deveria ser considerada algo de maior importância [...] Parece-me que a Educação Ambiental põe em xeque o olhar objetivador da Pedagogia, ao ampliar sua base epistemológica, por meio dessa concepção hermenêutica. Em vez de nos contentarmos, por exemplo, com a mais diferenciada explicação das causas da contaminação de uma certa corrente de água subterrânea à base de um quadro perfeito de dados levantados, junto à sua interconexão causal (base esta que, por si só, não faz sentido algum!), precisamos compreender esses fatos, atribuindo-lhes sentido, *só por meio de sua interpretação* (FLICKINGER, 2010, p:153-159).

Este desafio circunscreve um duplo sentido: se, ao longo do processo histórico de constituição do campo do conhecimento, e do reconhecimento oficial da

Educação Ambiental, como parte integrante e indissociada da educação, foi se consolidando o cenário e contexto que determinaram o predomínio de docentes da área pedagógica nos seus quadros formadores, não seria então o caso de se questionar qual a efetiva contribuição da Pedagogia (nos seus moldes e programas em curso) para o aprofundamento das discussões, reflexões e intervenções da Educação Ambiental? Ou seja, para tentar evitar o ciclo recursivo, que pode limitar-se apenas à auto justificação do campo do conhecimento original, e constituir-se concretamente em tempo e espaço transdisciplinar que permeie e transite por todos os campos e formas de conhecimento e expressão da Educação Ambiental, a própria Pedagogia necessita, na prática, reformular-se, superar seus limites e enquadramentos tradicionais.

Sua contribuição para o processo formativo dos pesquisadores, professores e/ou militantes da Educação Ambiental é inquestionável, mas pode e deve ser aperfeiçoada. A compreensão do processo de ensino-aprendizagem, tão enfatizada neste campo do conhecimento, necessita transpor os limites estabelecidos da escola, e adentrar a multiplicidade de outros espaços e processos de formação, empírica e profissional, que nos cercam e moldam cotidianamente.

A ecopedagogia (...) só tem sentido como projeto alternativo global, onde a preocupação não está apenas na preservação da natureza (ecologia natural) ou no impacto das sociedades humanas sobre os ambientes naturais (ecologia social), mas num novo modelo de civilização sustentável do ponto de vista ecológico (ecologia integral), que implica uma mudança nas estruturas econômicas, sociais e culturais. Ela está ligada, portanto, a um *projeto utópico*: mudar as relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje (...). **A ecopedagogia não se opõe à educação ambiental. Ao contrário, para a ecopedagogia, a educação ambiental é um pressuposto básico.** (GADOTI, 2010, p: 42-43, grifos nossos).

A incorporação crítica de valores e princípios socioambientalmente referenciados, como o respeito à dignidade da vida e do pertencimento ao seu território, tão negligenciados como obsoletos nestes tempos de “educação para o mercado”, necessitam ser resgatados. Se a Pedagogia puder recuperar e atualizar sua preocupação primeira, de educar para a cidadania, e não apenas para o prosseguimento dos estudos formais, terá fornecido uma substancial contribuição à sociedade e se aproximado intimamente dos objetivos da Educação Ambiental.

## 4.8. As Teses e Dissertações do PPGEA-FURG e a Poluição Industrial

### 4.8.1. A Produção Acadêmica do PPGEA – FURG

Ao longo dos 20 anos, transcorridos entre a instalação do programa, com a criação do curso de Mestrado (1994) e o passado recente (Junho/2014), o PPGEA-FURG apresenta ampla produção acadêmica (315 “produtos”), com 262 Dissertações de Mestrado e 53 Teses de Doutorado (Tab. 03).

Tabela 03: Distribuição Temporal da Produção Acadêmica do PPGEA-FURG

<b>Ano</b>	<b>Dissertações</b>	<b>Teses</b>
1997	11	0
1998	3	0
1999	6	0
2000	9	0
2001	10	0
2002	15	0
2003	20	0
2004	28	0
2005	6	0
2006	15	0
2007	18	0
2008	16	1
2009	24	6
2010	17	9
2011	24	12
2012	17	9
2013	17	13
2014	6	3
Total	262	53

#### a) Quem diz o que

Esta produção acadêmica constitui-se em um denso acervo de vasta abrangência e singularidade, representativos de uma grande diversidade de contextos histórico-culturais e ambientais, expressos através de um amplo e diversificado conjunto de sujeitos e atores sociais, abordando grande pluralidade temática, com distintas linhas metodológicas (Anexo 01<sup>a/b</sup>).

## b) Temas de Pesquisa

### ➤ Abundância e Diversidade de Temas de Pesquisa

O conjunto de categorias de Temas de Pesquisa (N = 390) revelou-se bastante amplo e diversificado, sendo mesmo superior ao próprio conjunto de “produtos” (315), pelo fato de que diversos autores trabalharam com temas correlatos ou convergentes (Qd. 01).

Quadro 01: conjunto de categorias dos Temas de Pesquisa.

Abordagem sistêmica, Ações indenizatórias, Agenda 21 local, Água, Agroecologia, Alfabetização Alimentos transgênicos, Ambientalização, Ambiente, Ambiente e saúde, Ambiente local, Antropologia ambiental, Arte, educação e ambiente, Articulação, Associativismo, Atenção básica à saúde, Atendimento educacional especializado, Atividade criadora, Audiovisual, Autoconhecimento, Autoestima feminina, Avaliação educacional, *Bullyng*, Candomblé, Capacitação, Cerrado, Cidade e identidade, Ciclos de Vida, Cinema e biopoder, Combustão, Concepções de ambiente, Condições de vida e risco, Conflitos socioambientais, Conhecimento tradicional, Consciência ambiental, Conselho ambiental, Conservação da água, Constituição de educadores, Constituição de identidades e sujeitos, Constituição de saberes e linguagens, Constituinte escolar, Construção da cidadania, Construção de conceitos, Contribuições, Consumo sustentável, Contexto local e regional, Contexto e possibilidades, Cooperação, Corporeidade, Cotidiano das escolas, Crise e catástrofe, Cultura ambiental, Culturas de infância, Currículo, Dano ambiental, Desenvolvimento, Desenvolvimento sustentável, Desenvolvimento urbano, Devir, Diálogo, Direitos humanos, Disciplinarização, Educação não formal, Ecodesenvolvimento, Ecologia onírica, Ecologia social, Economia solidária, Ecossistemas costeiros, Ecosofia, EA no contexto escolar, EA não-formal, Educação, Ambiente e informação, Educação à distância, Educação e saúde, Educação de jovens e adultos, Educação de surdos, Educação do campo, Educação ecocomunitarista, Educação e pesquisa, Educação sexual, Energia elétrica e ambiente, Educação forma, Educação infantil, Empoderamento, Ensino de ciências, Ensino jurídico, Estudo do meio, Era digital, Espaços de lazer, Estado, políticas públicas e sustentabilidade, Estética, Estratégias de sensibilização, Ética, Expansão portuária, Exploração do trabalho, Exploração sexual, Extensão universitária, Filhos de pescadores, Formação continuada, Formação de Educadores, Formação de professores, Formação inicial, Formação profissional, Fotografia, Fotografia urbana, Gênero, violência e consumo, Geopolítica, Gerenciamento costeiro, Gestão de resíduos, Gestão política, Globalização, História, Histórias de vida, HIV-AIDS, Homossexualidade, Humor gráfico, Imagem e sonho, Imprensa, Inclusão e exclusão, Intervenção, Instituições de abrigo, Judiciário, Klinamens Legislação, Liberdade, Libertação animal, Licenciamento ambiental, Linguagem,

Literatura, Magistério, Maricultura familiar, Mata Atlântica, Meio ambiente, Memória, Memórias ambientais, Mitos iorubas, Modelagem computacional, Moradores de bairros, Movimento ambientalista, Mudança de pensamento, Mulheres encarceradas, Mulheres pescadoras, Mulheres pobres, Música, MST, Natureza, Natureza humana, Negociação, Operariado, Paisagem sonora, Paisagem urbana, Papel institucional, Parasitoses intestinais, Participação, Pedagogia, *Pedagogia Freinet*, Pedagogia mediadora, Pensamento sistêmico, Percepção ambiental, Pertencimento, Pesca artesanal, Pescadores, Planejamento urbano, Plano diretor, Políticas públicas, Poluição, Poluição atmosférica, Poluição sonora, Práticas educativas, Práxis, Prisão, Problemas ambientais, Processo de aprendizagem, Processo de criação, Processo escolar, Processos formativo, Processo político, Produção leiteira, Produção textual, Projeto político pedagógico, Possibilidades, Recursos imagéticos, Redes de educação ambiental, Redes telemáticas, Reinserção familiar, Relações familiares, Relações intersubjetivas, Relações socioafetivas, Relações socioambientais, Representações, Resíduos sólidos, Resiliência, Resolução de problemas, Responsabilidade social, Riscos e acidentes, Saúde, Saúde ambiental, Saúde da família, Saúde e segurança, Saúde mental, Saberes ambientais, Saneamento básico, *Sebastião Salgado*, Século XXI, Sensibilidade, Sexualidade, SISBEA, Significados e sentidos, Sistema hidrológico, Sistemas urbanos, Sociedade de consumo, Sociedade e ambiente, Sociodiversidade, Sonhos, Subjetividades, Sustentabilidade, Sustentabilidade econômica, Sustentabilidade local, Tabagismo, Teatro, Teatro Fórum, Tecnologias da informação, Terceira idade, Trabalho coletivo, Trama de saberes, Transdisciplinaridade, Transição agroecológica, Trilhas ambientais, Trilhas e itinerários, Turismo, Unidade de Conservação, Utopias compartilhadas, Utopias concretizáveis, Uso de drogas, Valores humanos, Violência, Violência, abuso e exploração sexual, *Violência na escola*, *Vulnerabilidade social*, *Visões marinhas*.

Nesta primeira abordagem do conjunto, alguns dos Temas de Pesquisa podem parecer redundantes, ou mais adequados a descreverem Sujeitos ou Metodologias, contudo, como foram resultados emergentes da proposta de análise, eles foram assim considerados. Este conjunto de categorias de Temas de Pesquisa pode ser mais bem compreendido quando se reagrupam as mesmas, segundo o número de respectivos estudos (Tab. 04).

Tabela 04: Distribuição de frequência das categorias Temas de Pesquisas.

Grupos	N Estudos	N Temas	%
A	1	170	78,34
B	2	29	13,36
C	3	06	2,76
D	4	05	2,30
E	5	03	1,38
F	6	02	0,92
G	7	01	0,46
H	8	01	0,46

➤ Proporção Relativa dos Temas de Pesquisa

A distribuição de frequência dos mesmos mostra três situações distintas:

I) Em um extremo, a ampla maioria (91,70%) adere a dois grupos de categorias (**A, B**), as quais congregam poucos estudos (01 ou 02);

II) Em posição intermediária (6,44%), situam-se três grupos de categorias (**C, D, F**), as quais comportam um número mediano de estudos (03, 04 e 05, respectivamente);

III) No outro extremo (1,84%), destacam-se outros três grupos de categorias (**F, G, H**), as quais concentram o maior número de estudos (respectivamente, 06, 07 e 08).

➤ Diversidade e Recorrência dos Temas de Pesquisa

A distribuição de frequência dos mesmos mostra aqueles mais recorrentes. Nos **grupos majoritários** (categorias **A, B**), caracterizados pelo reduzido aporte de estudos, encontra-se uma expressiva diversidade temática, associados à: alfabetização, ambiente, abusos, adultos, aprendizagem, artistas, autoconhecimento, autoestima, autores, ciclos de vida, cinema, conflitos, conhecimentos, criação, crise, desenvolvimento sustentável, diálogo, disciplinarização, ecologia, educação, empoderamento, energia, escola, estética, exclusão, exploração, fotografia, gênero, gestão, identidade, imagem, inclusão, infância, jovens, legislação, meio ambiente, memória, modelagem, mulheres, paisagem, pedagogia, percepção, pertencimento, planejamento, poder, poluição, práticas educativas, processo político, produção textual, projeto político pedagógico, redes de educação ambiental, relações afetivas e socioambientais, representações, responsabilidade social, religiões, resíduos, saúde, saberes ambientais, sensibilização, sexualidade, sociedade de consumo, sonhos, sustentabilidade, surdos, tabagismo, tecnologias da informação, terceira idade, utopias e violência.

Nos **grupos intermediários** (categorias **C, D, E**), estes temas foram: Educação Ecomunitarista, Formação Continuada, Licenciamento Ambiental, Políticas Públicas, Relações Familiares e Saúde Ambiental (C); Formação de

Professores, Formação Profissional, Currículo, Pesca Artesanal e Valores Humanos (D); Concepções de Ambiente, Formação de Educadores, e Modelagem Computacional (E).

Nos **agrupamentos de maior densidade** (categorias **F, G, H**), os temas mais recorrentes foram: Educação no Contexto Escolar, e Resíduos Sólidos (F); Educação Não Formal (G); Constituição de Educadores (H).

#### ➤ Síntese Analítica dos Temas de Pesquisa

Em termos gerais, constata-se a tendência de um vasto contingente de estudos relativos a categorias temáticas dispersas, em alguns casos, com aderência estrita a temas de grande relevância socioambiental (e também, por vezes, pesquisas únicas e personalizadas); neste subconjunto, situam-se muitas histórias, experiências e projetos individuais, assim como alguns Temas de Pesquisa que têm tido pouca ressonância, mas altamente meritórios (como: abuso sexual, alimentos transgênicos, avaliação educacional, conflitos, cidadania, crianças, desenvolvimento sustentável, empoderamento, exclusão, exploração, gestão, HIV-AIDS, inclusão, liberdade, meio ambiente, mulheres, paisagem, percepção, planejamento, poluição, processo político pedagógico, redes, representações, riscos e acidentes, saúde, sociedade de consumo, sustentabilidade, terceira idade, utopia, violência).

Estes Temas de Pesquisa, mesmo podendo sugerir uma abrangência excessiva, refletem preocupações éticas para com os processos e destinos de diferentes sujeitos e comunidades, integrando-os, pelo princípio da inclusão. Em outro extremo, nota-se a progressiva concentração do maior número de estudos em um reduzido contingente de Temas de Pesquisa, com grande penetração no imaginário social, com profícua reverberação e/ou similaridade (como: resíduos sólidos, educação formal, educação não-formal, constituição de educadores). Entre ambos os extremos, encontram-se Temas de Pesquisa que refletem, para além do foco específico, preocupações relativas a estruturas e processos socioambientais.

Esta situação reflete, em parte, a estrutura e orientação filosófica do Programa de Pós-Graduação, através de suas linhas de pesquisa: Fundamentos de Educação Ambiental, Educação Ambiental - Ensino e Formação de Educadores/as, e Educação Ambiental Não-Formal (PPGEA, 2014); de outro lado, esta situação



parece também refletir a própria pluralidade da constituição profissional dos diferentes autores, seus espaços de participação e universos de referência.

Analisando-se a EA no conjunto dos PPGs das Universidades do Brasil, foram constatadas 05 categorias de Temas de Pesquisa: EA e Resíduos Sólidos (8,5%); EA e Comunidade (12%); EA e Teorias (24%); EA e Outras Ciências (27%); EA e a Escola (29%) (VASCONCELOS, 1999 apud ALVES, 2006, p. 54-55). No contexto das Universidades do Estado de São Paulo, foi constatado que *a maioria das dissertações pesquisou alunos e professores e as atividades de EA desenvolvidas* (NEVES, 2002 apud ALVES, 2006, p. 55-56). Em relação ao Estado do Rio de Janeiro, constataram-se 03 categorias: Trabalhos Teóricos (12,5%); Propostas em EA (32%); Análise da EA desenvolvida (55%) (NOVICKI, 2004 apud ALVES, 2006, p. 59). Tais resultados ratificam a tendência da prevalência de pesquisas envolvendo os aspectos pedagógicos e formativos no conjunto das teses e dissertações em Educação Ambiental.

### c) Sujeitos de Pesquisa

#### ➤ Diversidade e Abundância de Sujeitos de Pesquisa

Obtiveram-se 96 categorias de Sujeitos de Pesquisa (Qd. 02).

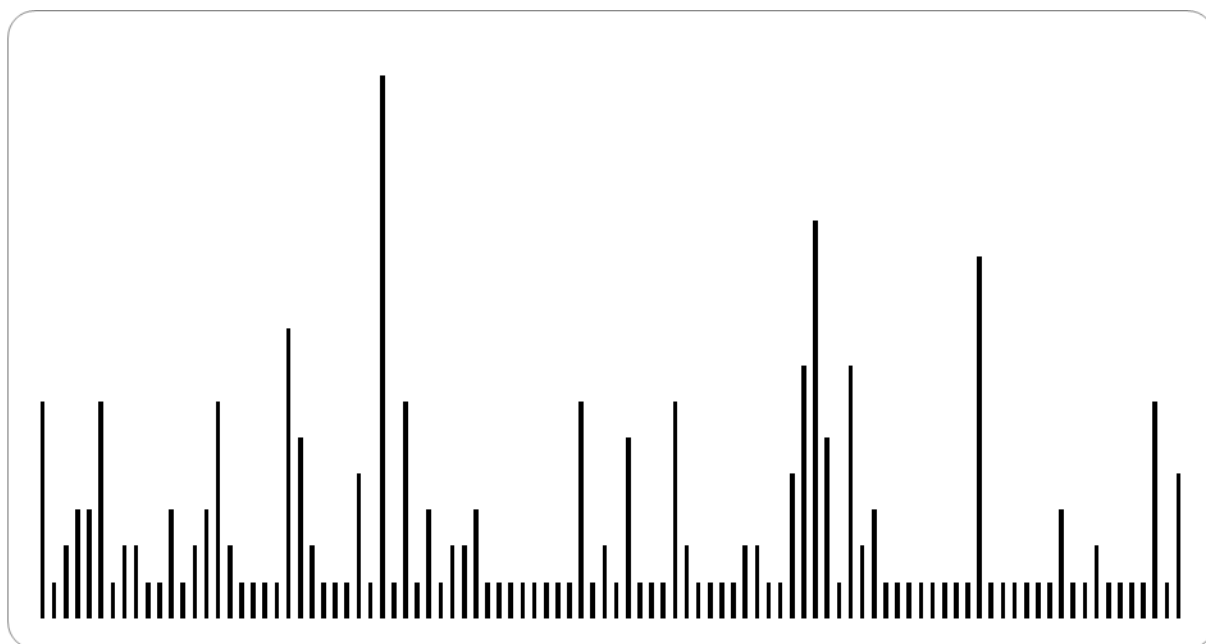
Quadro 02: conjunto de categorias dos Sujeitos de Pesquisa.

Adolescentes, Agricultores Familiares, Alunos (“Anormais”, da Educação Infantil, do Ensino Fundamental, do Ensino Médio, do Ensino Técnico), Alfabetizandos, Arte-educadores, Asilo de Pobres, Assentamentos Rurais, <i>Bachelard</i> , <i>Bordier</i> , Catadores de Resíduos, Centros de Candomblé, Comunidade (Alternativa, Escolar, de Aprendizagem, Indígena), Conselho de Saúde, Conselheiros Tutelares, Consumidores, Crianças, Crianças e Adolescentes, Crianças e Adolescentes Abridados, Curso Superior (Ciências Biológicas, Direito, Enfermagem, Geografia, Pedagogia), Doutorandos em Educação Ambiental, Educadores Ambientais, Ensino (Médio, Profissional Marítimo, Superior), Educação Especial, Escola (de Primeiro Grau, para Surdos, Pública Estadual, Rural e Agrícola), Estudantes, Extensão Rural, Famílias Pobres, Filhos de Pescadores, Formandos do Magistério, Fóruns de Educação Ambiental, Franz <i>Krajcberg</i> Grupos de Teatro, Grupos Hare Krishna, Idosos, Jornal Local, Jovens, Jovens e Adultos, Jovens com HIV-AIDS, Judiciário, Licenciamento Ambiental, Ministério Público, Moradores de Bairro, Movimento Ambientalista, Movimento de Trabalhadores
--

Rurais Sem Terra, Mulheres (Artesãs, do Interior, do MOVA<sup>41</sup>, Encarceradas, Pescadoras, Pobres), Naturistas, Organizações Não Governamentais, *Persona Refer*<sup>42</sup>, Pescadores Artesanais, Porto de Rio Grande, Primeira Infância, Professores (da educação tecnológica, do Ensino Fundamental, do Ensino Público, do Curso de Pedagogia, do PROEJA<sup>43</sup>, e Tutores, de Educação Física, de Matemática, de Química), Profissionais do Uso do Espaço, Projetos de Educação Ambiental, REBEA Sul<sup>44</sup>, Rede Municipal de Ensino, Refugiados ambientais, Ribeirinhos, Refinaria de Petróleo, Série Iniciais, Serviço de Atendimento à Crianças e Adolescentes, SBIEA<sup>45</sup>, Sistema de Saneamento, Surdos, Técnicos de Meio Ambiente, Trabalhadores (da Indústria, Portuários Avulsos, em Saúde, Tutores EaD, Unidades de Conservação).

Este conjunto envolve sujeitos e coletivos, pessoas físicas e jurídicas, profissionais, espaços de atuação e/ou análise, aqui considerados como Sujeitos de Pesquisa. Além da grande diversidade, este conjunto de categorias mostrou grandes diferenças em relação à abundância (Fig. 03).

Figura 03: Diversidade e abundância de Sujeitos de Pesquisa (N=214).



<sup>41</sup>MOVA – Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos.

<sup>42</sup>*Persona Refer* – Personalidades de Referência (Artistas, Cientistas, Educadores, Filósofos...).

<sup>43</sup>PROEJA – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

<sup>44</sup>REBEA Sul – Rede Brasileira de Educação Ambiental, Região Sul.

<sup>45</sup>SBIEA – Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental.

➤ Especificidade e Recorrência dos Sujeitos de Pesquisa

Constata-se, neste conjunto, a existência de 04 grandes grupos de categorias: a sua expressiva maioria compreende categorias unitárias (**A**), um grupo mediano - de categorias (**B**), um grupo mediano + de categorias (**C**) e um grupo mínimo de categorias abrangentes (**D**). Estas características podem ser mais bem percebidas por seus grupos de categorias:

**A** (apenas um estudo): Alfabetizando, Alunos “Anormais”, Assentamentos Rurais, Centros de Candomblé, Comunidade Indígena, Conselho de Saúde, Conselheiros Tutelares, Consumidores, Crianças e Adolescentes Abridados, Curso (Ciências Biológicas, Direito, Enfermagem, Geografia), Doutorandos em Educação Ambiental, Ensino Profissional Marítimo, Educação Especial, Escola de Primeiro Grau, Estudantes, Extensão Rural, Famílias Pobres, Filhos de Pescadores, Formandos do Magistério, Fóruns de Educação Ambiental, Grupos (de Teatro, Hare Krishna), Jornal Local, Jovens e Adultos, Jovens com HIV-AIDS, Licenciamento Ambiental, MST, Mulheres (Artesãs, do Interior, do MOVA, Pescadoras, Pobres), Naturistas, Primeira Infância, Professores (do Ensino Público, de Pedagogia, do PROEJA, Professores e Tutores, de Educação Física, de Matemática, de Química), Profissionais do Uso do Espaço, REBEA Sul, Rede Municipal de Ensino, Ribeirinhos, Refinaria de Petróleo, Série Iniciais, SBIEA, Sistema de Saneamento, Teatro Fórum, Técnicos de Meio Ambiente, Trabalhadores (da Indústria, Portuários Avulsos);

**B** (entre 02 e 03 estudos): Alunos da Educação Infantil, Alunos do Ensino Fundamental, Alunos do Ensino Médio, Arte-educadores, Asilo de Pobres, Catadores de Resíduos, Comunidade, Comunidade Alternativa, Curso de Pedagogia, Escola, Escola para Surdos, Escola Pública Estadual, Escolas Rurais e Agrícolas, Movimento Ambientalista, Mulheres Encarceradas, Professores do Ensino Fundamental, Serviço de atendimento às Crianças;

**C** (entre 04 e 06 estudos): Agricultores Familiares, Alunos do Ensino Técnico, Comunidade Escolar, Ensino Superior, Idosos, Judiciário, Moradores de Bairros, ONGs, Porto de Rio grande, Trabalhadores em Saúde, Unidades de Conservação;

**D** (acima de 06 estudos): Crianças e Adolescentes, Educadores Ambientais, *Persona Refer*, Pescadores Artesanais, Professores, Projetos de Educação Ambiental.

Assim como no elemento descritor anterior (Temas de Pesquisa), os Sujeitos de Pesquisa também mostram tendência similar, de concentração progressiva das categorias emergentes; neste caso, amplifica-se a correlação específica com o processo constitutivo/formativo do/as autores/as e suas diferentes opções quanto aos Sujeitos de Pesquisa.

#### d) Metodologias de Pesquisa

##### ➤ Diversidade e Abundância de Metodologias de Pesquisa

Foram constatadas 27 categorias<sup>46</sup> de Metodologias de Pesquisa (Qd. 03).

Quadro 03: conjunto de categorias das Metodologias de Pesquisa.

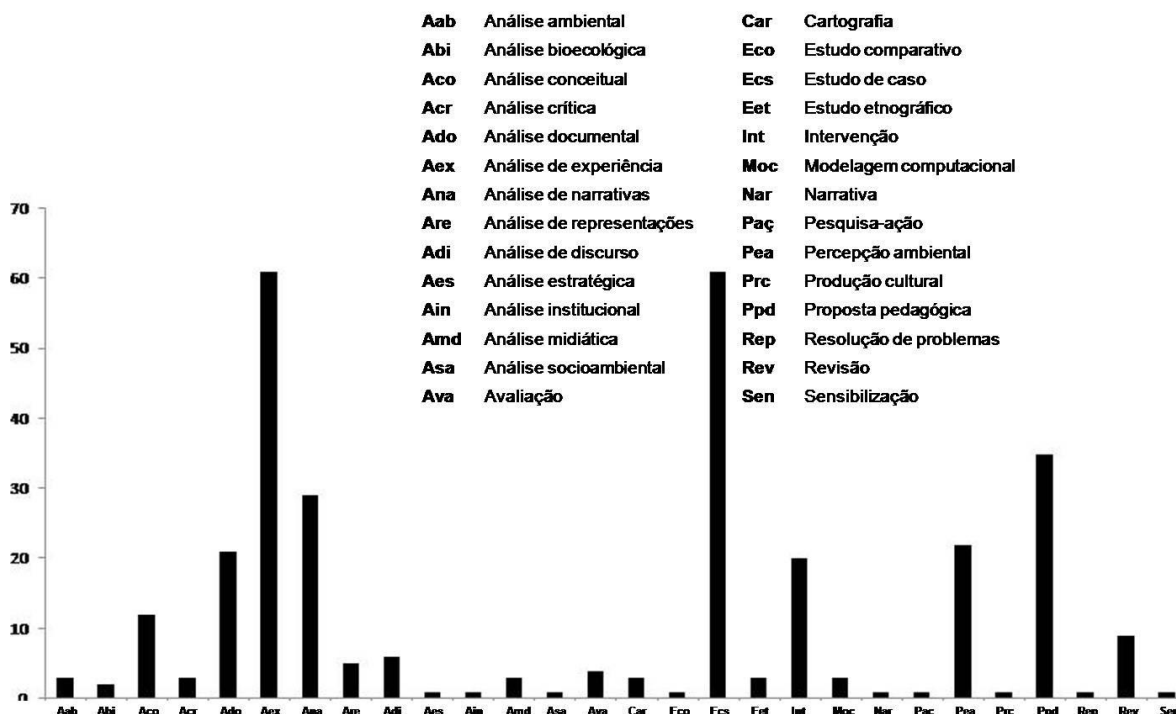
Análise (Ambiental, Bioecológica, Conceitual, Crítica, Documental, de Experiência, de Narrativas, de Representações, do Discurso, Estratégica, Institucional, Midiática, Socioambiental), Avaliação, Cartografia, Estudo Comparativo, Estudo de Caso, Estudo Etnográfico, Intervenção, Modelagem Computacional, Narrativa*, Percepção Ambiental, Pesquisa-ação, Produção Cultural, Proposta Pedagógica, Resolução de Problemas, Revisão e Sensibilização.
---

Este integra tanto as perspectivas teóricas, os procedimentos técnicos, como o suporte analítico; embora algumas pudessem ser incorporadas ou associadas a outras, foram mantidos os dados emergentes nos resultados (Fig. 04).

---

<sup>46</sup>Neste conjunto estão inseridas duas categorias de Metodologias de Pesquisa distintas, embora com grafia similar: a **Análise de Narrativas**, e as **Narrativas**; no primeiro caso, elas se referem ao seu emprego etnográfico, para o entendimento de processos de terceiros; no segundo, elas remetem ao autor-depoente, registrando o testemunho de sua experiência, intervenção e/ou produção.

Figura 04: Diversidade e abundância de Metodologias de Pesquisa (N = 285).



➤ **Agregação Relativa das Metodologias de Pesquisa**

Embora o contingente total das Metodologias de Pesquisa seja relativamente pequeno, sua agregação relativa (conjunto de estudos afiliados por subgrupos) é muito expressiva: constatam-se 05 agrupamentos distintos:

**A** (entre 01 e 05 estudos): Análise (Ambiental, Bioecológica, Crítica, de Representações, Estratégica, Institucional, Midiática, Socioambiental), Avaliação, Cartografia, Estudo Comparativo, Estudo Etnográfico, Modelagem Computacional, Narrativa, Produção Cultural, Resolução de Problemas, Sensibilização;

**B** (entre 06 e 13 estudos): Análise (Conceitual, Documental, do Discurso), Revisão;

**C** (entre 14 e 20 estudos): Intervenção, Percepção Ambiental;

**D** (entre 21 e 40 estudos): Análise de Narrativas, Proposta Pedagógica;

**E** (acima de 40 estudos): Análise de Experiências, Estudo de Caso.

De modo similar, a análise da produção discente em EA, em diversos PPGs do Rio de Janeiro constatou 05 grandes conjuntos de metodologias: Análise de Conteúdo (2,5%); Histórias de Vida, Estudo Etnográfico, Entrevistas e M. Quantitativas (5%); Pesquisa-ação e Pesquisa-participante (7,5%); Não informada (25%); Estudo de Caso (42,5%) (NOVICKI, 2004 apud ALVES, 2006, p. 59-60).

Como nos elementos descritores anteriores (Temas de Pesquisa, Sujeitos de Pesquisa), as Metodologias de Pesquisa no caso do PPGEA-FURG também mostraram tendência similar, de concentração progressiva das categorias emergentes; neste caso, esta tendência e escala de concentração mostra-se muito amplificada. Tal situação decorre, em parte, do fato de que a diversidade ou amplitude de metodologias é relativamente reduzida, frente o expressivo contingente de autores, determinando esta inevitável concentração.

Porém, também se percebe, neste caso, uma nítida preferência ou predominância de uso por um grupo bastante reduzido dentre o conjunto de metodologias disponíveis; esta constatação pode refletir tanto o processo constitutivo/formativo do(a)s autore(a)s, como sua aderência à linha de pesquisa do(a)s respectivo(a)s orientador(a)s.

Por outro lado, a concomitante constatação de um grupo relativamente grande de estudos dispersos em múltiplas opções de Metodologias de Pesquisa, cada qual com poucos exemplos, parece indicar a prevalência da experiência profissional do(a)s respectivo(a)s autore(a)s.

#### e) Localidades de Pesquisa (Áreas de Estudo)

##### ➤ Diversidade e Abundância de Localidades de Pesquisa

Os dados trabalhados indicaram, dentre todo conjunto amostral, apenas 18 categorias de Localidades de Pesquisa (Qd. 04).

Quadro 04: conjunto de categorias de Localidades de Pesquisa.

Brasil, Estuário da Lagoa dos Patos, Exterior, Guaíba, Haiti, Outros RS, Pelotas, Região Norte, Região Sul, Rio Camaquã, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, São Lourenço do Sul, Sistema Lagunar Patos-Mirim, Uruguai.

➤ **Distribuição Geográfica das Localidades de Pesquisa**

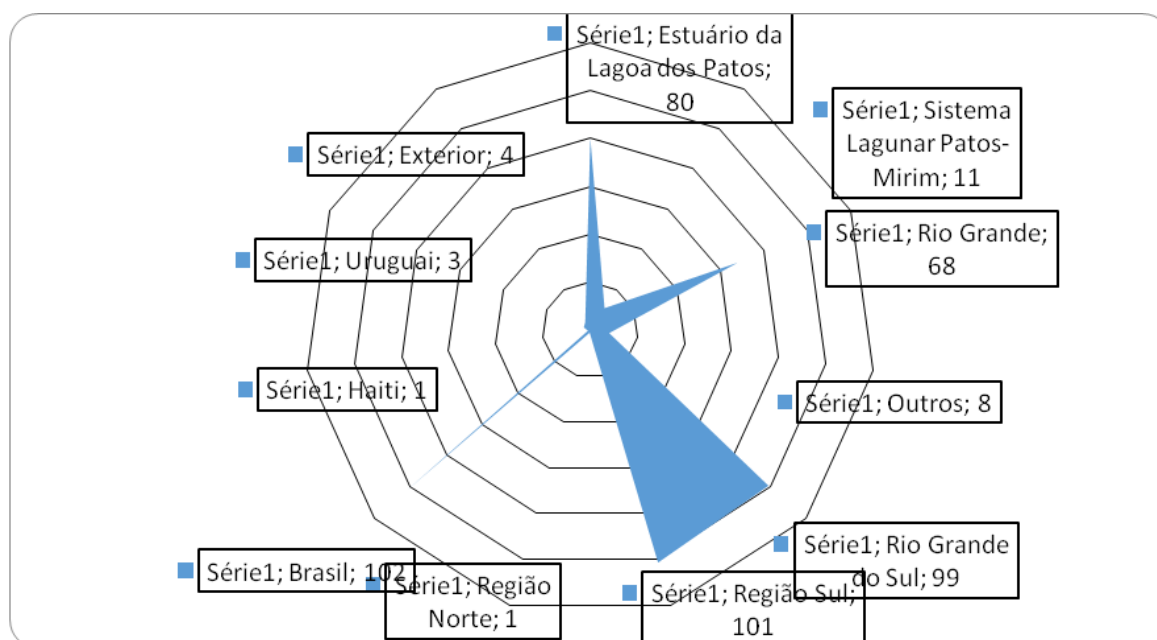
Estas Localidades de Pesquisa podem ser mais bem interpretadas quando reordenadas, segundo diversas escalas geográficas, de “fora para dentro” da área da instituição-sede do PPGEA (FURG), constituindo então 06 agrupamentos concêntricos:

- A)** Exterior (Haiti: 01 e Uruguai: 02);
- B)** Nacional (Região Sul: 92 e Região Norte: 01);
- C)** Regional (Rio Grande do Sul: 91 e Santa Catarina: 01);
- D)** Estadual (Estuário da Lagoa dos Patos: 75; Sistema Lagunar Patos-Mirim: 09 e Outros: 07);
- E)** Municipal (Rio Grande: 56; Pelotas: 05 e São José do Norte: 02);
- F)** Entornos (Santa Vitória do Palmar: 04; São Lourenço do Sul: 01; Guaíba: 01; Rio Camaquã: 01).

➤ **Concentração Relativa das Localidades de Pesquisa**

Esta abordagem inter escalar permite-nos compreender a predominância cumulativa de estudos no município de Rio Grande (56%) e seus entornos (Estuário da Lagoa dos Patos, RS (75%), com ínfimos registros em outros Estados do País ou no exterior (Fig. 05).

Figura 05: Concentração Relativa de Localidades de Pesquisa.



Assim como nos elementos descritores anteriores (Temas de Pesquisa, Sujeitos de Pesquisa, Metodologias de Pesquisa), as Localidades de Pesquisa também mostraram tendência similar, de concentração progressiva das categorias emergentes, porém de modo muito mais expressivo, com massiva representação local e ínfimos estudos sobre/em outras localidades.

#### ➤ Síntese Analítica dos Elementos Descritores

Estes resultados indicam expressiva aderência do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG ao conceito de Pertencimento, podendo ser interpretada como uma tentativa de entendimento e/ou intervenção sobre a realidade socioambiental local/regional. O aprofundamento da pesquisa e da produção da pós-graduação sobre temas, problemas e desafios locais/regionais mostra-se salutar, enquanto perspectiva de compreensão e superação das contradições vivenciadas, podendo consolidar a descrição detalhada dos cenários e vir a subsidiar propostas e programas de efetiva transformação nas condições socioambientais diagnosticadas, fortalecer iniciativas e atividades em curso, afinadas com este dever, e contribuir na proposição de programas e estratégias



alternativas, que também concorram para a sustentabilidade e justiça socioambiental na definição do modelo de desenvolvimento local/regional.

Por outro lado, esta expressiva concentração local/regional dos estudos da pós-graduação pode determinar a redução na percepção e interação das questões locais/regionais com aquelas conexas e inter atuantes, de escala mais ampla, que poderiam contribuir para a compreensão de muitas das causas e consequências sobre os processos vivenciados a nível local/regional.

Analogamente aos pressupostos da física ótica na construção das imagens oculares e fotográficas, vale lembrar da pertinência de se buscar, na delimitação espacial do conjunto dos temas e localidades de pesquisa, um equilíbrio dinâmico entre quatro escalas básicas:

- i)** o foco concentrado no *primeiro plano*, o qual se caracteriza por uma maior definição e nitidez de uma área (no caso, local/regional), com a conseqüente redução na perspectiva;
- ii)** visão *macro*, extremamente concentrada em detalhes internos a esta área (no caso, questões específicas e/ou pontuais/individuais), reduzindo ainda mais a perspectiva abrangente;
- iii)** a visão lateral, *grande-angular* (no caso, cenários supra regionais), com pequenas perdas de detalhes no primeiro plano, mas possibilitando a ampliação da abertura focal para o contexto circundante;
- iv)** a visão de longo alcance, *teleobjetiva* (no caso, no tempo e/ou espaço), que também reduz a abertura lateral, mas amplia a perspectiva para elementos descritores/atuantes no cenário, à longa distância.

➤ Contextos do Desenvolvimento do Programa

Os resultados obtidos na categorização da produção acadêmica do PPGEA-FURG, especialmente pela análise dos temas, sujeitos e metodologias de pesquisa mais recorrentes, possibilitam o reconhecimento da ocorrência de distintas etapas e contextos históricos no seu processo constitutivo, os quais podem ter condicionado os presentes resultados:

### Etapa Interdisciplinar

Alinhada de modo a fortalecer as justificativas para garantir o processo de criação do Programa, com conjunto de docentes e linhas de pesquisa amplamente distribuídas entre as áreas de ciências exatas, ciências naturais e ciências humanas;

### Etapa de Reconhecimento pela ANPED

Determinou expressiva concentração de docentes na área de educação, com progressiva redução de professores-orientadores de outras formações e/ou concepções, provocando a crescente *pedagogização*<sup>47</sup> do programa, com predominância de temas e sujeitos de pesquisa diretamente associados e/ou atuantes na docência;

### Etapa de Aderência às Políticas Públicas de Inclusão

Processo de “acolhimento”, sob o rótulo de Educação Ambiental, de pesquisas predominantemente vinculadas ao tema da inclusão (diversidade, gêneros, étnico-raciais e identidade), oriundos e/ou característicos de outros campos específicos das ciências humanas (pedagogia, psicologia, filosofia, sociologias...) e ciências humanas aplicadas (direito, economia...).

#### 4.8.2. A “Invisibilidade Relativa” da Poluição Industrial como Tema de Pesquisa

Do conjunto de 316 “produtos” acadêmicos gerados pelo PPGEA-FURG (263 Dissertações de Mestrado e 53 Teses de Doutorado), ao longo dos seus 20 anos de história (1994-2014), esta pesquisa registrou três categorias distintas em relação ao tema da *Poluição Industrial*:

- a) Sem relação com o tema de pesquisa;
- b) Subsídios para discussão do tema de pesquisa;
- c) Aderência estrita ao tema de pesquisa.

---

<sup>47</sup>Este processo já foi reconhecido também nos estudos desenvolvidos sobre os GTs de EA da ANPED: *A EA nas instituições de educação formal e a formação de professores no sentido estrito constituem a temática predominante em todos os anos pesquisados. A presença dos temas pedagógicos e os problemas ambientais contemporâneos é visivelmente marcante. É possível que o foco nesse lócus de pesquisa favoreça a emergência e o crescente interesse por temas pedagógicos nos trabalhos apresentados* (PATO et al., 2009, p. 231).

a) Sem relação com o tema de pesquisa

A grande maioria do conjunto da produção acadêmica do PPGEA-FURG (269 produções, ou 85, 126 %) não mostrou correlação com o tema da *Poluição Industrial*. Para além das preferências individuais, este resultado aponta para um distanciamento entre os temas de pesquisa dos discentes egressos do Programa e o histórico e contexto de *Poluição Industrial* na região.

b) Subsídios para Discussão do Tema de Pesquisa

Neste conjunto de 42 produções (13, 291 %), com 33 Dissertações de Mestrado e 09 Teses de Doutorado, foram abordados uma série de temas de pesquisa que, embora não tratem especificamente da *Poluição Industrial*, promovem a análise, discussão e/ou intervenção de/em contextos socioambientais nos quais incidem problemas de gestão e manejo dos espaços, territórios e “recursos” naturais (Anexo 02). Estes estudos podem também contribuir para a compreensão da dimensão e compromisso sócio-político da Educação Ambiental, em especial, como mediadora das comunidades e movimentos sociais em sua articulação com o Estado, enquanto entidade pública responsável formalmente pela defesa da qualidade de vida e saúde. Esta potencial contribuição é decorrente das respectivas combinações dentre os temas, sujeitos e metodologias de pesquisa, combinando propostas e escalas de atuação muito diversificadas, desde a análise das concepções e da percepção ambiental de atores sociais ou comunidades específicas, como agricultores, educadores ambientais, estudantes e professores (do ensino fundamental, médio, superior e da pós-graduação), gestores, a mídia e pescadores artesanais; a avaliação de propostas de participação, planejamento e responsabilidade ambiental, por parte de órgãos públicos (Porto), instituições de ensino superior (Universidades), iniciativa privada (Refinaria de petróleo) e de comunidades (Conselho Ambiental Local); intervenções e/ou avaliações de/em programas de licenciamento, manejo, gestão e/ou educação socioambiental (Porto, Petróleo e Gás).

Este conjunto abordou questões conexas ao tema da *Poluição Industrial*, ao trabalhar temas inter-relacionados, como a Agricultura Convencional e a

Agroecologia, a Ambientalização do Currículo, os Alimentos Transgênicos, as Cidades Educadoras, o Conhecimento Ecológico Tradicional, a Crise Ambiental, os Conflitos Socioambientais, os Danos Ambientais, o Desenvolvimento Sustentável, as Decisões Judiciais, a Dinâmica de Sistemas, a Energia Elétrica, o Ensino profissional (Técnico e Marítimo), a Formação Profissional, a Gestão de Resíduos Sólidos, a Globalização, o Licenciamento Ambiental, as Medidas Compensatórias e Mitigadoras, o Movimento Ambientalista, as Paisagens Urbanas, as Políticas Públicas, os Problemas Socioambientais, o Saneamento Básico, a Transição Agroecológica,

Suas análises contribuíram para discussão da sinergia entre o processo histórico de industrialização regional, os efeitos e impactos socioambientais da *Poluição Industrial*, as suas causas político-econômicas e suas influências no modelo de desenvolvimento em curso e projetado para a região. Este acervo também demonstra a necessidade de que as diferentes linhas e correntes da Educação Ambiental possam se integrar nos esforços para garantir os espaços de participação cidadã na reformulação dos Planos Diretores (Locais, Municipais e Regionais), questionando o atual modelo de desenvolvimento econômico, numa perspectiva de aproximação ao Desenvolvimento Territorial Estratégico.

c) Aderência Estrita ao Tema de Pesquisa

Neste pequeno conjunto (05 Dissertações de Mestrado, ou 1, 582 %), foram propostos temas e realizadas intervenções junto a diversos sujeitos de pesquisa e contextos, diretamente vinculados ao fenômeno de *Poluição Industrial* (Qd. 05).

Quadro 05: Produção do PPGEA-FURG com Aderência Estrita ao tema de pesquisa

Daniel Porciúncula Prado. **Operariado e meio ambiente: um estudo sobre os trabalhadores da indústria de Rio Grande e sua percepção ambiental** (Dissertação de Mestrado, 1999).

Nelson Pereira Theodosio. **Jornal Agora: vozes e falas no caso Bahamas: a educação ambiental e a construção da cidadania** (Dissertação de Mestrado, 2002).

Eduardo Luiz Fonseca Benites. **Poluição sonora urbana em Pelotas: uma análise do problema, com subsídios jurídicos, enfatizando a educação ambiental na construção da cidadania** (Dissertação de Mestrado, 2004).

Michele Rodrigues Nóbrega. **Entre os padrões de qualidade do ar, a fumaça...um olhar mais próximo no sentido de o ser se faz olhar** (Dissertação de Mestrado, 2006).

Bread Soares Estevam. **História, Crítica e a Educação Ambiental sob o Prisma das Crônicas Ecológicas da Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural no Extremo Sul do Brasil (1978 – 81)** (Dissertação de Mestrado, 2013).

Analisando mais detidamente esta produção, constatamos distintos objetos, sujeitos, metodologias e localidades de pesquisa, mas todos caracterizados por profunda aproximação e/ou imersão no tema de pesquisa da Poluição Industrial. Cada um dos autores traz um olhar, uma formação e percepção distinta sobre o tema, mas explicita seu compromisso para com a Educação Ambiental, o respeito para com os respectivos sujeitos de pesquisa, e ratifica a aderência ao critério do Pertencimento. Além disso, este conjunto posiciona-se proativa e criticamente sobre o fenômeno da Poluição Industrial, discute suas causas, processos e repercussões na qualidade de vida e saúde das comunidades afetadas, tecendo conexões entre estas, o imaginário social e a participação cidadã, frente à responsabilidade das empresas industriais, as instituições públicas e a mídia.

➤ PRADO, 1999

Nos estudos de PRADO (1999), sobre a percepção ambiental de trabalhadores da indústria em Rio Grande (RS), alguns dos depoimentos abordam a questão da *Poluição Industrial* e sua correlação com as condições de trabalho das fábricas e a qualidade de vida da população. No caso de trabalhadores de processamento de pescados, são referidos os incômodos gerados pelo expressivo odor associado aos efluentes atmosféricos, impactando os moradores da área de entorno do empreendimento, e a interdição do estabelecimento infrator (Qd. 06):

Quadro 06: Depoimento de trabalhador da Indústria de Processamento de Pescados de Rio Grande (fonte: PRADO, 1999, p.72).

Realmente esta indústria afeta a população aqui da volta. Como eles fazem farinha das vísceras dos pescados, certo, essas vísceras são cozidas (...). e isso aí exala um cheiro muito ruim, um cheiro sufocante (...). Já foi feito umas quantas vezes pedido pra tomar providencias até que dessa vez houve alguém que se interessasse e fizesse valer a lei da questão ambiental. Houve interdição, ainda ta interditado. Deram prazo pra eles instalarem filtros e equipamentos melhores.

Ao entrevistar trabalhadores da Indústria de Fertilizantes, um dos seus depoentes refere-se a um período anterior na história local, quando da instalação das primeiras grandes unidades desta tipologia, no qual (segundo este depoente), a *Poluição Industrial* teria sido mais significativa do que no presente (Qd. 07):

Quadro 07: Depoimento de trabalhador da Indústria de Fertilizantes de Rio Grande (fonte: PRADO, 1999, p.76).

...Rio Grande teve uma época lá pela década de 70 foi quando começaram a se instalar aqui no nosso município fábricas de fertilizantes e produtos químicos, como a FERTISUL, a CRA, a extinta CRA, não é a MANÁ, a DEFER, a TREVO (...) quando começaram a montagem destas fábricas de fertilizantes aqui em Rio grande (houve) um aumento muito grande de poluição por causa dos gases emitidos por estas empresas né...

Ocorre, porém, que o mesmo depoente comenta sobre a relatividade de sua percepção atual sobre a *Poluição Industrial* (Qd. 08):

Quadro 08: Depoimento de trabalhador da Indústria de Fertilizantes de Rio Grande (fonte: PRADO, 1999, p.77).

...ainda se sente alguma coisa quando em períodos assim de inverno, quando a pressão atmosférica não permite assim que esses gases se elevem, então é quando se sofre mais essa poluição, mas já teve bem pior, ao passo que está melhorando com essa implantação de filtros (...) que os órgãos competentes tão sempre fazendo, procurando fazer pra amenizar esse problema de poluição.

Mesmo reforçando o argumento de que as atuais condições provocadas pela *Poluição Industrial* são menos severas do que no período histórico referido (o que é altamente questionável, devido ao incremento no número de empresas atuantes e na produtividade das mesmas), este depoimento expressa a percepção de que as condições atmosféricas influenciam significativamente a concentração relativa dos poluentes. Esta constatação empírica vem ao encontro dos dados meteorológicos regionais, e implica em uma grande contradição, pois que, justamente por ser a área de estudos sujeita à intensa variabilidade nas condições atmosféricas (com frequência muito alta de períodos de ventos, ao longo de todo o ano), a própria

percepção sobre a incidência da poluição atmosférica é diretamente influenciada, tendendo a ser subestimada no senso comum.

O autor referido, analisando os depoimentos obtidos dentre os trabalhadores das Indústrias de Fertilizantes, destaca as condições de insalubridade laboral dos mesmos e da *Poluição Industrial* causada por estas atividades na região:

O depoimento (...) também nos demonstra o panorama de como é a produção em uma fábrica de adubos químicos, bem como o impacto ambiental que estas acarretam. Nestes ambientes trabalha-se com NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), com variadas fórmulas químicas, que mesclam rocha, amônia, ácido sulfúrico e principalmente ácido fosfórico. Estes elementos químicos configuram fórmulas que geram gases que, lançados na atmosfera, são caracterizados por um cheiro forte e pesado, tornando-se um sério problema em épocas de chuva, formando uma cerração que não se expande (PRADO, 1999, p.82).

Os depoimentos colhidos e a interpretação deste autor são convergentes com aqueles obtidos no mesmo contexto, em período mais recente:

[...] “trabalhei mais de 11 anos, era só pó, não enxergava nada, o negócio lá era pavoroso. Eles te mandam fazer de tudo, pra não parar a produção, e quando ficas doente, te mandam embora, sem nada” (FERREIRA *et al.*, 2011, D01).

[...] “aquele esgoto vai todo pra prainha, aquela água ta toda contaminada, joga tudo na prainha” (FERREIRA *et al.*, 2011, D04).

[...] “eles não colocam filtro nenhum nas chaminé, só aumenta a altura, pro vento carregá a sujera” (FERREIRA *et al.*, 2011, D05).

Ao entrevistar trabalhadores da Refinaria de Petróleo, o autor obteve depoimentos que minimizam os impactos da *Poluição Industrial* gerada (Qd. 09):

Quadro 09: Depoimento de trabalhador da Refinaria de Petróleo de Rio Grande (fonte: PRADO, 1999, p.88).

A relação assim, em certas épocas o pessoal se queixava por causa da emissão, o cheiro de gás, mas é essa emissão de gás muitas vezes simplesmente não dá pra evitar, há emissão de gás, o pessoal telefona pra lá reclamando...quer dizer, o bom seria se isso nunca acontecesse né, mas a turma ainda vê a empresa como uma empresa poluidora, mas somente, única e exclusivamente agora pelo cheiro de gás...

Neste depoimento, se constata um relativo distanciamento entre a percepção dos trabalhadores da Refinaria de Petróleo e das comunidades do seu entorno; tal

situação denota pontos de vista diferenciados, decorrentes do grau de interação com o empreendimento e seu significado psicossocial; neste caso específico da Refinaria de Petróleo (reconhecida por sua política de Bem-Estar para com os funcionários), quaisquer referências externas sobre possíveis impactos socioambientais tenderiam a ser desqualificadas por seus colaboradores (para os quais a empresa sempre representou o papel de “Grande Mãe”). Isto não invalida o depoimento, justamente ao contrário, por expor algumas das contradições inerentes às formas seletivas de percepção e posicionamento crítico dentre os diversos setores de uma população.

➤ THEODOSIO, 2002

Este autor descreve e analisa as matérias veiculadas por um veículo midiático local (Jornal Agora), a respeito de um evento ambiental agudo, provocado pelo derrame de 22 toneladas de ácido sulfúrico nas águas do Estuário da Lagoa dos Patos (em Setembro/1998), decorrente do vazamento do navio cargueiro *Bahamas*, prestes a descarregar no porto local, e das ações decorrentes das tentativas de minimizar o (alegado) risco de explosão do mesmo. De modo a contextualizar os desencontros e contradições dentre os diversos sujeitos e atores sociais envolvidos no caso, o autor confronta a divergência de opiniões sobre a acidez da água nos entornos (utilizando o pH como parâmetro da mesma), destacando os conflitos entre a versão oficial e de ambientalistas:

[...] enquanto a Comissão Municipal de Defesa Civil e a Fepam asseguravam, de acordo com o monitoramento realizado pelos técnicos ambientais, que o meio ambiente não tinha sido prejudicado, nem mesmo próximo ao navio, porque o pH da água era 6,9, quando o normal era 7, admitindo, no entanto, que haveria danos, “mas não um desastre”, alguns ambientalistas assumiam posição contrária, argumentando que o pH 7, ou neutro, “nem água de torneira tem” e, portanto, na realidade, perto do navio, o pH deveria estar em torno de 1 ou 2, ameaçando a vida dos organismos no local e, conseqüentemente, impossibilitando a “pesca na lagoa por 5 ou 10 anos” (THEODÓSIO, 2002, p.109).

Estas versões são, então, confrontadas com a percepção de pescadores artesanais, registradas através do periódico (Qd. 10):

Se, por um lado, os efeitos da descarga da mistura ácida no canal do porto de Rio Grande estavam sendo sentidos pelos pescadores... (THEODÓSIO, 2002, p.109).



Quadro 10: Depoimento de Pescadores Artesanais RG. *In: Jornal Agora, 23/Setembro/1998, p.05* (fonte: THEODÓSIO, 2002, p.109-110).

“cheiro insuportável e alguns peixes mortos”, “manchas azuladas na superfície da água”, “sensação de queimadura” ou “coceira com aparecimento de bolhas”, “feridas que parecem infectar-se ultimamente com mais facilidade que o normal”, “sujeira das embarcações limpa pela água do canal”

[...] além, é claro, da interdição pura e simples da atividade da pesca, por outro lado, a população se retraiu no consumo de pescado. E não só a população local, mas também de outras localidades, porque “até para fora” de Rio Grande ficou “difícil vender peixe do Município”. Conseqüentemente, uma queda de 90% no movimento junto às bancas do Mercado Público foi constatada, causando demissões e agravando os problemas sociais que já atingiam a cidade: desemprego pela retração de investimentos nos setores industrial, comércio e serviços (THEODÓSIO, 2002, p.110).

O autor refere também os momentos de grande turbulência política associados ao evento, ocorrido no período de transição eleitoral no governo Estadual, entre associações (aparentemente) díspares quanto a seus pressupostos ideológicos e projetos de desenvolvimento, destacando falas do Vice-Governador (em exercício), e do então candidato a Governador (Qd. 11):

Vale a pena transcrever aqui as notícias sobre o fato. Enquanto a fala de Vicente Bogo, sob o título “*Governador pede medidas para evitar novos acidentes*” e em discurso direto, dizia: “Foi um episódio lamentável. Teremos que avaliar providências preventivas e evitar que isso venha a se repetir. O porto está recebendo investimentos e serão feitas outras melhorias”; sob o título “*Olívio Dutra diz que a Lagoa vai ser prejudicada*”, em discurso indireto, salientava (THEODÓSIO, 2002, p.111):

Quadro 11: Discurso do então candidato a governador do Estado, Olívio Dutra. *In: Jornal Agora, 06/Setembro/1998, p.05* (fonte: THEODÓSIO, 2002, p.111).

“Ressaltou que os pescadores serão os mais atingidos, porque já enfrentavam dificuldades e terão problemas para sobreviver. Entende como prioritário investir em segurança ambiental no porto, para que o meio ambiente não corra mais riscos de ser atingido desta forma”.

No calor das disputas, as agremiações partidárias tendem a demonizar seus adversários, apresentando-se (sempre) como uma alternativa que trará a tão esperada redenção socioeconômica regional e (como perder a oportunidade desta

peça de *marketing* que o “destino” lhes brinda?), vestindo a indumentária do ambientalismo, tentar imprimir no imaginário coletivo a sensação de que esta outra gestão será pautada por uma agenda socioambiental.

O autor procura detalhar sua análise quanto ao posicionamento do veículo midiático e aquelas opiniões nele expressas sobre o evento, circunscrevendo contextos complementares:

A *Visão Compartimentada*, onde questiona a persistência de uma visão de mundo ainda arraigada no determinismo, expressa (na sua análise) por autoridades e pesquisadores que lhes assessoraram, e contraposta por ambientalistas e pesquisadores outros, discordantes dos tomadores de decisão sobre as estratégias mais recomendadas (Qds. 12 e 13):

Quadro 12: Depoimento não-oficial. In: Jornal Agora, 07-08/Setembro/1998, p.09 (fonte: THEODÓSIO, 2002, p.128).

“Parecia que as coisas não se juntavam: meio ambiente, direito, química, vida, economia, ética, comportamento e tudo o mais. Afinal, cada coisa fora colocada em um local particular na sua mente, separadas, cada conteúdo, de percepção, de afinidade”.

Quadro 13: Depoimento não-oficial. In: Jornal Agora, 15/Setembro/1998, p.09 (fonte: THEODÓSIO, 2002, p.128).

“O nível de analfabetismo ecológico, ou melhor, ecossistêmico, foi tal, que pretenderam entender a existência de uma parte isolada do todo, denominando-a de ‘bacia de contenção’, conceito este, quase em desuso, mesmo na Engenharia Química”.

Os *Editoriais Críticos*, onde o veículo expressa a necessidade de serem difundidas as opiniões dos *experts oficiais*, desqualificando vozes dissonantes daquelas alinhadas á versão oficial. Na análise do autor, o jornal estaria alinhado ao colegiado constituído para lidar com esta crise, e muito preocupado com a situação local, por ser a região portuária de Rio Grande um escoadouro (Qd. 14):

Quadro 14: Editorial “O que os olhos não vêem...!”. Jornal Agora, 18/Setembro/1998, p.02 (fonte: THEODÓSIO, 2002, p.136).

“grande boca de descarga de tudo aquilo que é despejado na água, pelas indústrias poluentes ou pelo produto fecal de cidades localizadas às margens dos rios que deságuam na Lagoa dos Patos”.

Porém, mesmo procurando reconhecer a postura do veículo em relação à divulgação de alguns dos principais conflitos e impactos socioambientais, diretamente associados com a *Poluição Industrial* provocada pelo modelo de desenvolvimento regional (sem questioná-lo, obviamente), o mesmo veículo se mostra reticente em explicitar as fontes locais deste mesmo processo poluidor (dentre os quais se enquadram alguns de seus clientes, enquanto espaço publicitário), preferindo focalizar seu discurso na necessidade de se implementarem medidas de gestão e manejo ambientalmente adequadas nas empresas e municípios à montante (“rio acima”).

Tal atitude ratifica o emprego tácito da negação do outro, do estranhamento e atribuição de todo o mal a outrem, e da dissolução idealizada daqueles danos provocados cotidianamente por parte daqueles que nos rodeiam (e empregam boa parcela da população). Este hibridismo de bairrismo provinciano com pseudo-ingenuidade é, infelizmente, ainda muito recorrente nos veículos de mídia, e reforçado pela apropriação deletéria do pertencimento e da identidade cultural.

➤ BENITES, 2004

O autor descreve detalhadamente as tipologias de Poluição Sonora, dentre as quais considera o Ruído das Máquinas, o Ruído Industrial:

A Indústria mecanizada é fonte geradora de ruídos que podem, quando não mitigados, trazer sérios riscos aos trabalhadores e aos que residem no seu entorno. Os *ruídos* emitidos no interior dos pavilhões de produção, pelo uso do maquinário, são chamados de internos. Já, aqueles ruídos que alcançam a todos que estiverem próximos à planta industrial, são considerados de ruídos externos (...). As características do *ruído industrial* variam consideravelmente, dependendo de equipamento específico. As máquinas geram sons constantes e ritmados, de fácil adaptação para o sistema psíquico humano. Os níveis de pressão são sempre ordenados por ciclos rápidos, de alta e baixa intensidade, de diferentes tons, pulsativos e rompentes. Na indústria, o *ruído* origina-se de uma larga variabilidade de sons e frequências, proporcionais à diversidade de seu maquinário produtivo (BENITES, 2004, p.64).

O autor descreve também os Efeitos Negativos da Poluição Sonora, destacando a redução na audição e os distúrbios do sono, nestes discriminando a

insônia, a redução do sono paradoxal, o acordar precoce e as perturbações no comportamento (BENITES, 2004, p.81). Como o foco temático do autor concentrou-se na Poluição Sonora Urbana, sua escolha da área de estudo abarcou parte da área central da cidade de Pelotas (RS), na qual interatuam setores residenciais, comerciais e de prestação de serviços (construção civil, marceneiros, serralheiros), além do intenso trânsito de veículos automotores.

Estes últimos segmentos são aqueles que mais se aproximam das características atribuídas aos ruídos industriais, mas sua concentração e escala de atuação é muito destoante de um conjunto de empreendimentos propriamente industriais. Assim, apesar desta produção ter um foco específico, distinto de nossa análise, a mesma fez uma profunda imersão em seu objeto, e traz-nos grandes contribuições relativas ao tema da *Poluição Industrial*, por duas iniciativas, apresentando:

O Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – “Silêncio”, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (08/Março/1990), onde sumariza a argumentação e justificativas do mesmo, destacando dentre os objetivos daquele: promoção de cursos de capacitação sobre o tema, para órgãos ambientais estaduais e municipais; divulgação para a população, dos efeitos nocivos da exposição excessiva aos ruídos; de introdução do tema para as escolas de nível médio; de incentivo à fabricação e uso de máquinas e equipamentos menos impactantes; capacitação da polícia civil e militar para emergências no tema (BENITES, 2004, p.199-200).

O aspecto mais interessante é que o referido Programa não estabelece, *a priori*, um conjunto de regras e limites acústicos para as diferentes categorias de atividades socioeconômicas (onde se inserem também as industriais), o que seria um instrumento básico para a constituição de um critério adicional a ser incorporado ao sistema de Zoneamento Ecológico e Econômico, progressivamente adotado nos Planos Diretores Municipais.

Outra iniciativa do autor foi a proposição de um projeto de Educação Ambiental Preventiva à Poluição Sonora, ao longo do qual discorre sobre as consequências diretas da hegemonia do capital sobre a percepção ambiental, e na consequente tendência de minimização da reação aos impactos decorrentes. Desta

sua construção, destacamos um aspecto que dialoga com os resultados de outros autores analisados:

[...] ao poluir ruidosamente, não tem o agente a consciência de que perturba, porque o ato está fundado no *capital* – rentabilidade gerada pelo desenvolvimento de uma atividade; na *inteligência* – usada para dar qualidade a sua atividade (BENITES, 2004, p. 204).

➤ NÓBREGA, 2006.

A autora descreve detalhadamente os principais poluentes atmosféricos, suas fontes, processos e efeitos, discorre analiticamente sobre os padrões e índices de qualidade do ar, estabelecidos pelo CONAMA e adaptados pelo monitoramento periódico realizado pela FEPAM. Analisa a influência das condições meteorológicas na concentração e/ou dispersão dos poluentes, para adentrar a análise das correlações entre a Poluição atmosférica e os seus impactos na saúde humana, discriminando os efeitos de cada um dos principais constituintes dos efluentes atmosféricos. Além disso, posiciona-se efetiva e politicamente sobre o fenômeno da Poluição Industrial na região:

A poluição do ar constitui um dos principais problemas ambientais no município do Rio Grande (...). A cidade de Rio Grande possui um parque industrial formado principalmente por indústrias dos setores alimentício e químico. Este último está representado por uma refinaria de petróleo e por diversas plantas fabricantes de fertilizantes fosfatados. Esta realidade, associada aos problemas que os órgãos responsáveis pelo monitoramento da qualidade do ar enfrentam, com a inexistência de canais que possibilitem a participação da população civil no processo de gestão da qualidade do ar, são fatores que vêm constituindo um quadro desfavorável para assegurar o direito ao meio ambiente saudável (NÓBREGA, 2006, p.08-09).

Promove uma discussão sobre a Sociedade Civil e a Participação Cidadã, a partir da Teoria do Estado ampliado (a partir de Gramsci), destacando a importância dos movimentos sociais para a efetiva transformação do Estado, de modo a contemplar as demandas e necessidades sociais. Em relação à Injustiça Ambiental, a autora posiciona-se de modo crítico sobre as contradições da aparente homogeneidade dos efeitos da poluição atmosférica sobre a população:

A 'democratização' dos efeitos da poluição do ar atinge a todos, sendo o espaço urbano excludente, o acesso às áreas com menos risco de serem

atingidas pela poluição do ar torna-se um privilégio da minoria. E assim, a população menos favorecida encontra-se, em todos os sentidos, mais suscetível às consequências da poluição do ar, tanto a rural quanto a urbana. Diante disto, a poluição atmosférica é um exemplo concreto, que reforça a premissa de que a noção de cidadania está vinculada à questão do território, visto as desigualdades sociais frente aos riscos ambientais (NÓBREGA, 2006, p.54).

Analisa a necessidade de existência de padrões de qualidade do ar, como elementos de referência para aferição do grau de poluição, que considerem adequadamente o histórico, a tipologia e a intensidade das atividades socioeconômicas em cada região, por sua expressiva influência sobre as condições médias registráveis. Logo, questiona a carência e dificuldade de acesso à informações confiáveis sobre a qualidade do ar:

Reafirmo então que a informação sobre os problemas ambientais são subsídios à prática da cidadania, uma vez que se necessita à informação, tanto para o discurso quanto para a ação. O direito à informação junto aos órgãos públicos através de interesses de uma dada coletividade constitui um direito tão importante quanto os demais devido à influência direta que este repercute na discussão crítica dos problemas vivenciados (NÓBREGA, 2006, p.56).

Demonstra também a convergência da Pedagogia da Autonomia (Paulo Freire) com uma perspectiva crítica e emancipadora de Educação Ambiental, ao ratificar que a assunção dos riscos inerentes à promoção da cidadania é condição essencial e fortalecedora da formação de sujeitos autônomos e ao desvelamento da realidade e enfrentamento dos problemas compartilhados; neste particular, explicita as diferenças entre as dimensões técnica (positivista) e dialógica (emancipatória) da Educação.

Considero então, que a Educação Ambiental constitui um componente importante na construção e no fortalecimento da cidadania e da democracia. Destaco, nesse sentido que é indispensável ao educador ambiental, seja na esfera formal ou não formal, adentrar no contexto teórico da nova ordem ambiental internacional, a fim de desvelar parte dos pressupostos contidos nas premissas dos acordos internacionais a respeito da poluição do ar. Diante de tudo que foi dito, inclino-me a pensar que a qualidade do ar que se respira é semelhante à qualidade da cidadania que se tem. É indispensável, portanto, sair da fatalidade que prende a todos, em alegar a presente irresponsabilidade, situando-a entre o passado e o futuro para eximir a responsabilidade coletiva. Isto é, para que seja possível, ao invés de assistir pacificamente a *slogans* vinculados à mídia, como 'cidadania se vê aqui', pensar que aqui (neste país), extensivo aos outros países também, uma vez que se crê na cidadania planetária, as pessoas agem como cidadãos. Ou seja, em busca de um sentido de sustentabilidade, cujas práticas sociais sejam sustentáveis hoje (NÓBREGA, 2006, p.61).

A opção metodológica pela pesquisa-ação visou construir e validar, junto com os sujeitos de pesquisa, os próprios dados (no caso, as informações sobre a Poluição Atmosférica), pela percepção dos mesmos sobre o fenômeno estudado, associando também a formação profissional da autora e suas pesquisas sobre os padrões meteorológicos regionais e a dispersão eólica dos poluentes sobre a área de estudo. Nas entrevistas com os moradores da área de estudo, a autora abordou diretamente o tema de pesquisa:

Você considera que existe poluição do ar em seu bairro ou na cidade?  
Existe algum órgão responsável por monitorar, fiscalizar a poluição do ar?  
Onde podem ser vistos os resultados da qualidade do ar de nossa cidade?  
Onde os resultados estariam de fácil acesso para você?  
De quem é a responsabilidade por termos poluição do ar?  
Você acha que a poluição do ar influencia em sua doença?  
De que forma você acha que poderíamos diminuir a poluição do ar?  
(NÓBREGA, 2006, p.69-70).

Este envolvimento com a comunidade afetada também expôs, para a autora, algumas das contradições que nos envolvem, como a negação ou naturalização da *Poluição Industrial*, enquanto estratégia empírica de resiliência frente à hegemonia do capital industrial sobre a economia local, a fragilidade e a dependência econômica das comunidades afetadas:

Neste primeiro encontro, pude perceber o quanto é difícil falar a palavra poluição do ar. **Senti que as pessoas tinham medo de se expressarem.** Alguns sujeitos falavam livremente da realidade percebida, mas outros tinham um cuidado extremo. Ao longo do tempo **compreendi que, esses tinham filhos trabalhando nas indústrias** (NÓBREGA, 2006, p.76, grifos nossos).

A autora também discute e problematiza, com os seus entrevistados, o Protocolo de Kyoto, suas metas e objetivos, obtendo em resposta, questionamentos radicalmente críticos e autônomos, que conseguiram se apropriar da lógica capitalista perversa subjacente ao princípio do “Poluidor-Pagador” (ou seja, os moradores perceberam que as indústrias podem, convenientemente, “pagar pelo direito de poluir”). Foram também analisados, junto à comunidade, os limites (legalmente aceitáveis) dos índices de poluição atmosférica, apresentando estudos que apontam estes mesmos limites, como socialmente inaceitáveis, pelos efeitos

sinérgicos e cumulativos sobre a saúde humana, não aferidos pelos indicadores oficiais. Foram problematizadas as condições de trabalho e riscos à saúde no ambiente interno das indústrias, despertando interesse e participação dos sujeitos de pesquisa, os quais se identificaram com familiares e vizinhos que atuam “no chão de fábrica” e convivem no cotidiano com a insalubridade maquiada.

Em relação à fiscalização pública da *Poluição Industrial*, a autora salienta aspectos muito preocupantes:

É pertinente, todavia, enfatizar que a seção local da FEPAM não tem disponíveis os dados que se referem à mensuração da concentração de poluentes resultantes do processo de monitoramento da qualidade do ar (...). Neste sentido, questiona-se, então, o caráter privado das informações a respeito da qualidade do ar, que o órgão a nível estadual detém. As informações a respeito de concentrações de poluentes não são contínuas e seu conteúdo nem sempre é inteligível e expresso de forma clara. Verifica-se, durante determinados intervalos de tempo, ausência de dados, que é atribuída às falhas operacionais de monitoramento [...] Constata-se então que, nem sempre a poluição do ar tem sido vista com a seriedade e a importância que necessita. Uma vez que a contaminação atmosférica influi diretamente na qualidade de vida da população, no sentido de que é um direito de todo o cidadão viver em um ambiente saudável, avaliamos que a poluição atmosférica é um problema urbano tão relevante quanto, por exemplo, a água potável, o esgoto, a habitação, o transporte, e que deve ser considerado com a mesma importância com que são abordadas essas questões (NÓBREGA, 2006, p.12-13).

A este respeito, a autora destaca também que muitos moradores atribuem (pela invisibilidade da presença da FEPAM) esta responsabilidade à FURG, em função da *constante presença de estudantes envolvidos em pesquisas e entrevistas no bairro* (NÓBREGA, 2006, p.116). Esta situação (embora não ratifique tal responsabilidade), mostra *o grau de expectativa e credibilidade da Universidade junto à comunidade*; dela deriva, pois, uma constatação elementar: *a necessidade da instituição se fazer presente, atuante e proativa junto às comunidades*, para a construção coletiva de um saber que supere as contradições históricas e recorrentes de distanciamento entre o conhecimento científico e popular, que contribua eficazmente para a consolidação de um outro modelo de desenvolvimento, que priorize a vida (em todas suas instâncias) em relação ao capital.



➤ ESTEVAM, 2013

O autor analisa a produção de uma série de crônicas ambientais, publicadas em um periódico local (o *Jornal Agora*), por militantes do movimento ambientalista, vinculados ao núcleo municipal da AGAPAN<sup>48</sup>, entre as décadas de 1970-80:

...a partir desse fato, criou-se uma frente de luta ambiental em oposição ao projeto de desenvolvimento brasileiro em sua versão riograndina, ou seja, o corredor portuário e o distrito industrial. Na década de 1970, a cidade do Rio Grande, passava por um momento singular. Sob a égide dos Governos Militares, Rio Grande recebeu incentivo para a ampliação de seu complexo portuário e industrial. As obras feitas com a intenção de fomentar o desenvolvimento econômico se converteram na criação de um potente distrito industrial na qual os impactos, social e ambiental, foram de nocivas distorções na sociedade e na natureza locais (ESTEVAM, 2013, p. 07).

O autor procura sistematizar alguns dos problemas socioambientais recorrentes no período, identificar a percepção ambiental e as práticas de Educação Ambiental nestas crônicas, discutindo conflitos entre o capital industrial e a sociedade, por meio destes cronistas:

As “representações” contidas nas crônicas da AGAPAN, publicadas no *Jornal Agora* do Rio Grande (RS) nas décadas de 1970-80, não se formularam em “discursos neutros”, mas procuram organizar a relação sociedades humanas e natureza, mediante a perspectiva do Ambientalismo, num contexto marcado pela crença no “progresso”, gerado a partir do projeto dos complexos industriais do Governo Militar. Estas “representações” são traduzidas em aspectos de uma visão de mundo, estratégias e práticas que tendem (de acordo com Chartier), a legitimar determinado projeto de sociedade. Assim, constituem uma determinada realidade. Essas “representações” de mundo, presentes nas crônicas, revelam problemas ambientais locais, resultando num engajamento político coletivo. Neste sentido, entendemos que as “representações ambientais” influenciam nas decisões e ações dos seres humanos (ESTEVAM, 2013, p.10).

Primeiramente, o autor destaca a atuação do periódico na difusão de matérias sobre as questões ambientais, e a abertura de espaço para a manifestação de representantes do movimento ambientalista, através de suas crônicas:

---

<sup>48</sup>Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural

Nos dez primeiros anos de suas atividades jornalísticas, de 1975 a 1985, o jornal *Agora* noticiou diversos acontecimentos, e, dentre eles, as notícias de caráter ambiental e, logo após, em 1978, lançou a coluna *Crônica Ecológica* (ESTEVAM, 2013, p.74).

O jornal *Agora* se colocou como um espaço de denúncias (...) uma das denúncias mais importantes feitas pelo jornal *Agora*, no caso deste trabalho, foi o desastre ecológico em Hermenegildo, Santa Vitória do Palmar/RS. (...). O segundo semestre de 1978 marcou o início da luta ambiental de Luiz Felipe Pinheiro Guerra, e, conseqüentemente, dos outros militantes que vieram a fazer parte do elenco de críticos ambientais, tendo como veículo de divulgação de sua militância e ativismo ecológico o jornal *Agora*. Em março de 1981, o jornal *Agora* denunciava que as fábricas de adubo estavam poluindo as águas destinadas ao consumo da população. Em julho, o Secretário Germano Bonow veio a Rio Grande averiguar os problemas da cidade, e considerou inviável o monitoramento da poluição aérea em Rio Grande (ESTEVAM, 2013, p.78-79).

A seguir, o autor descreve detalhadamente a atuação de três representantes do movimento ambientalista, enquanto cronistas no jornal *Agora*, dos quais destacamos alguns artigos e/ou posicionamentos emblemáticos, em relação ao nosso tema de pesquisa, a *Poluição Industrial*:

#### a) Luiz Felipe Pinheiro Guerra

Quadro 15: Depoimento de Luiz Felipe Pinheiro Guerra em 2012. (fonte: ESTEVAM, 2013, p.81-82).

Sem dúvida nenhuma, nosso ativismo ambiental foi uma luta política. Sempre afirmei em minha trajetória no ecologismo que minhas denúncias eram em prol da conservação da natureza. Dizia que o meu propósito era exercer pressão política para que as autoridades, públicas ou empresarias, se depurassem das suas incongruências. Não devemos esquecer que, na década de 1970, “poluição era sinônimo de progresso”

Na apresentação deste cronista, o autor refere que o cronista havia feito, no final de 1977, uma síntese da *Revista Lumina* (da Universidade de Juiz de Fora, MG), descrevendo as pesquisas sobre a poluição atmosférica em São Paulo (SP) pelo Sr<sub>90</sub> (estrôncio noventa) (ESTEVAM, 2013, p.84). O autor apresenta, nas palavras do próprio cronista, algumas de suas influências, fontes e colaboradores, e a importância dos mesmos na reverberação das notícias divulgadas:

Quadro 16: Depoimento de Luiz Felipe Pinheiro Guerra em 2012. (ESTEVAM, 2013, p.84-85, grifos nossos).

E eis que, para contar Hermenegildo, assim, é interessantíssimo notar *Nilo Dias Tavares*.(...), o *Nilo* contava bem assim: a praia está qualhada de mariscos mortos, existe um cavalo também que ta meio alocado, existe um gato que está tremendo e muito peixe morto.(...). Porque ai começaram a pipocar diversas agencias de notícias, e isso que eu estou dizendo é verdade, a *Roiter Associaty Express*, e tantas outras. E, isso ganhou o mundo. Hermenegildo foi a notícia que se manteve mais tempo em pauta no Correio do Povo depois das notícias da Segunda Guerra Mundial. Então ela se manteve em capa de jornal 45 dias.

Delimitando o contexto sócio-político e as dificuldades de atuação de uma imprensa livre no período, o autor destaca a importância das crônicas relativas a este episódio (“O Gás Misterioso” e “Hermenegildo - estigma de uma tragédia ecológica”), as quais teriam inaugurado *uma nova fase das suas matérias sobre a temática ambiental. Nesse momento, não ocorria um movimento ecológico arregimentado em Rio Grande, a luta era dispersa* (ESTEVAM, 2013, p.85).

O autor refere a alta produção deste ambientalista (81 crônicas), o qual inaugura sua atividade (08/11/1978) descrevendo as obras de infraestrutura que estavam sendo construídas, com incentivo do Estado brasileiro (...) *sob o regime de ditadura civil-militar. Essas obras eram estratégicas ao crescimento econômico nacional e Rio Grande, assim, se converteu em polo de desenvolvimento.* (ESTEVAM, 2013, p.102-103). Logo, o mesmo nos relata que o cronista passa da descrição da infraestrutura no Distrito Industrial, para o questionamento do modelo de gestão dos recursos naturais na região, e da precariedade na prevenção e controle da *Poluição Industrial*:

Guerra questionou sobre o destino e o tratamento que seria dado a água utilizada no Distrito Industrial. “Será tratada convenientemente antes de ser lançada no canal do Porto de Rio Grande?” (CR 001 – 946 – LFPG – 1978). Tal questão nos remete a pensar em como estavam sendo utilizados os recursos naturais hídricos pelas indústrias e qual tratamento estava sendo dado a tais recursos. Em outra crônica, Guerra observou que “a água que serve a Rio Grande está por demais comprometida pela poluição e que os sistemas de sustentação da vida no meio líquido que circunda a *Península Riograndina* estão a definhar” (CR 005 – 970 – LFPG – 1978) (ESTEVAM, 2013, p.104-105).

O autor descreve a iniciativa desenvolvida (pela Federação das Associações dos Garagistas e Revendedores de Petróleo), para tentar *conscientizar e solucionar* a poluição no estuário do rio Guaíba (região metropolitana de Porto Alegre), provocada pelo despejo de óleo, detergentes e outros efluentes líquidos, e a tentativa deste cronista, em *transportar a discussão do problema da poluição do meio hídrico para Rio Grande fazendo um comparativo*:

Particularmente, não somos técnicos, mas queremos crer, não haver necessidade de profundos conhecimentos científicos para concluirmos, por exemplo, que trazido o problema para o âmbito da nossa “Noiva do Mar”, veremos que a água que serve a Rio Grande está por demais comprometida pela poluição e que os sistemas de sustentação da vida em meio líquido que circunda a “Península Riograndina” estão a definhando. Ainda um dia destes, alguém de nosso círculo de amizade nos perguntou o que fazer ante o óleo que o canaleta carregava até os fundos da sua morada, que faz limite ao sul com o “Saco da Mangueira” (CR 005 – 970 – LFPG – 1978) (ESTEVAM, 2013, p.104-105).

O autor desta que, além dos impactos socioambientais diretos da *Poluição Industrial*, este cronista também demonstra uma percepção ambiental ampliada, comentando sobre alguns dos impactos do processo de expansão física da área e grau de atividade industrial-portuária na supressão e/ou alteração de ambientes na região estuarina:

De acordo com Guerra, o “*Arroio dos Macacos*, outrora cenário de piqueniques e local de lazer dos riograndinos, hoje se transformou em cloaca de dejetos industriais” (CR 002 – 965 – LFPG – 1978). Em outra crônica ecológica, Guerra teceu pesada crítica aos impactos ocasionados pela expansão industrial e urbana (ESTEVAM, 2013, p.105).

Estas crônicas demonstram, não apenas uma visão crítica sobre os cenários e processos em curso, mas também um prognóstico sobre as tendências de incremento dos impactos socioambientais na região, em função do modelo de desenvolvimento implantado:

A metalurgia do cobre vem mesmo para Rio Grande. Assunto comprovado. Questão de tempo, apenas, e a “Eluma S/A” fará parte do complexo fabril do Distrito Industrial da 4ª Seção da Barra, cuja área designada já está sofrendo terraplanagem. A previsão aponta o ano de 1984 para a entrada em operação da primeira etapa do empreendimento metalúrgico, sendo que, naquele ano, pretende-se produzir 100 mil toneladas de lingotes e demais subprodutos. Até 1987, a “Eluma” aumentará sua produção em mais de 50 mil toneladas. Foi a possibilidade de “aproveitamento do ácido

sulfúrico para fins industriais, além das reservas minerais de cobre e carvão do Estado”, que lograram êxito em escolher o Distrito Industrial de Rio Grande para a implantação do referido complexo metalúrgico (CR 008 – 973 – LFPG – 1978) (ESTEVAM, 2013, p.107).

As crônicas deste ambientalista procuram traçar um panorama fidedigno dos cenários e processos relatados; suas críticas não se restringem à denúncia ou a panfletagem, mas visam confrontar a versão oficial (das empresas e/ou do Estado) com informações consistentes sobre as consequências para os ambientes e as comunidades, decorrentes das atividades industriais existentes e programadas:

...vamos, porém, tomar cautela de salientar que metais pesados e seus resíduos, quando lançados em bruto no meio hídrico, são potencialmente nefastos à fauna ictiológica, ao plâncton e demais habitantes do mar. [...]. Não é menos verdade que já foi denunciado, aqui em Rio Grande, que a metalurgia do cobre trará problemas ao meio marinho. [...]. Fala-se, inclusive, na extinção de determinadas espécies marinhas. Estamos, apenas, nos resumindo em sintetizar hipóteses que, se comprovadas, trarão malefícios a uma região que tem suas atenções voltadas para o mar, dele dependendo grande parte de sua população (CR 009 – 974 – LFPG – 1978) (ESTEVAM, 2013, p.107-108).

Em relação à *Poluição Industrial* provocada pelas fábricas de fertilizantes (intensa e crescente), o autor retrata o paradoxo entre a versão oficial do Estado (com sua fiscalização ambiental omissa, deficitária e/ou negligente) e o cotidiano de exposição da população à mesma, pois *em se tratando das empresas de adubo e suas emanações aéreas, técnicos do governo vieram fazer vistoria e disseram que era problema técnico*. O cronista analisado ironiza a situação, expressando claramente que o problema das emanações aéreas tinha *outros ângulos*:

Custa-me a crer, por exemplo, que toda aquela fumaceira das fábricas de adubo seja antevista só pela minha pessoa. Serei eu tão obcecado, assim, pela defesa da saúde dos outros e da minha, logicamente, que me pondo preocupado com aquelas malélicas baforadas a fluírem, impunemente, inclusive dos esgotos pluviais? E quem reside nas proximidades? Como ficam as crianças que inalam toda aquela sujeira aérea? E não venham me dizer que “é o cheiro do progresso” (CR 046 – 1041 – LFPG – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.109).

Contra argumentando os (ir) responsáveis técnicos pela pseudo-vistoria ambiental das fábricas de fertilizantes, a qual sempre tende a isentar as empresas de sua responsabilidade socioambiental pelos impactos da *Poluição Industrial* provocada, o cronista discorre sobre os conflitos de interesses envolvidos:

Penso que os que “se escondem da chuva” ali pela *Vila da Naba*, verdadeiros párias desta sociedade de consumo e desperdício, não possuem a mesma opinião dos nossos técnicos que, anestesiados pela convivência, levam, por exemplo, “uma tonelada e meia” de tempo para chegarem a concluir que um filtro destas fábricas está “subdimensionado”. Quem teima em sobreviver lá por aquele recinto ultra poluído, tanto hídrico como aéreo, fustigado por aquela névoa maléfica e nauseado pelo emporcalhamento daquelas águas (também, quase inteiramente, provocado pelos detritos industriais), deve ter sua visão bem diferenciada do que seja este maravilhoso progresso, tão arditamente implantado pelos idealizadores de nosso “magnífico” modelo econômico (CR 046 – 1041 – LFPG – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.109).

Ainda em relação às fábricas de fertilizantes, o autor destaca que este cronista promove uma discussão sobre a similaridade do processo local (de sinergia entre as condições atmosféricas locais, de intensa umidade relativa, com os efluentes atmosféricos) com aquele predominante em Londres, o chamado “*smog industrial*”: *fenômeno semelhante ocorreu/ocorre em Rio Grande gerando diversos impactos tanto no ambiente quanto na saúde humana*:

Uma verdadeira névoa de fumaça impedia a visibilidade de quem vinha da *Quarta Secção da Barra* e demandava a cidade, aproximando-se da *Ponte dos Franceses*, em uma dessas noites outonais. Foi assim que Londres mergulhou em um violento e feroz “smog”, que ocasionou várias vítimas. Muitos cardíacos e doentes pulmonares foram aniquilados pelo ar irrespirável que constituiu o famoso nevoeiro londrino de anos atrás. Mas o ar que respiramos, cada vez menos puro e pleno de gases oriundos da descarga de automóveis e das chaminés das fábricas, é algo muito precioso para ser danificado com venenos mortíferos (CR 054 – 1066 – LFPG – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.110).

Para sintetizar a abordagem do autor sobre as preocupações e motivações deste cronista, apresenta-se um fragmento da última crônica/depoimento, onde o ambientalista, indignado e perplexo com a indiferença coletiva sobre os impactos provocados pela *Poluição Industrial*, descreve sua participação em um programa radiofônico local (programa *Trinômio do Sucesso*, da *Rádio Minuano*), no qual *posicionou-se, abertamente, contra as fábricas de adubo, indústria de transformação petrolífera e outras que estavam poluindo em Rio Grande*:

Isto, porém, passa despercebidamente pela ótica dos que enfocam o progresso de uma urbe só do ponto de vista de um punhado de dólares. Contando que existam fábricas não importa para estes paranoicos do progresso que eles tragam cânceres de pele, otites crônicas e enfisema pulmonar. [...]. Ante a agressão tão nefasta de que estão sendo alvos os habitantes das vilas circundantes a essa indústria, tomei o microfone da

rádio Minuano por empréstimo, em alguns momentos, no programa “TRINÔMIO DO SUCESSO” para me posicionar ante tamanhas aberrações (CR 056 – 1070 – LFPG – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.111-112).

b) Helton Bartholomeu da Silva

Este ambientalista deixou um legado de 15 crônicas ecológicas, nas quais se manifesta um grande conhecimento das interações e contradições entre os processos ecológicos e as atividades socioeconômicas na região:

Rio Grande sempre tem sido uma gorda mina de ouro, não só pelo que pode produzir como, também, por sua situação geográfica privilegiada, e isso é uma tentação para os ambiciosos que aqui se estabelecem, uns portando capital e outros nada, com a melhor das intenções de nos trazerem o progresso e tome industriais poluidoras que ninguém deseja em outras cidades e tome contingentes de trabalhadores trazidos de fora em detrimento dos desempregados locais, sem falar no aumento da criminalidade que a crônica policial acusa (CR 072 – 1107 – HBS – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.117-118).

Este cronista, já no final da década de 1970, procura alertar a opinião pública para o significado da região, descrita em termos de sua estratégica inserção estuarina, essencial no contexto geopolítico internacional para o fluxo de capital, com os recorrentes e crescentes conflitos e impactos socioambientais, que hoje constatamos reincidentes e amplificadas. Além disso, o autor destaca a relevância dos textos deste cronista, na perspectiva de chamar a atenção da população para a íntima associação entre, a tradição e o significado socioeconômico e cultural da atividade pesqueira, e o modelo de desenvolvimento econômico regional, com a consequente degradação dos espaços e estoques destes “recursos” naturais, levados à exaustão pela pesca predatória, provocada pelo ritmo e escala industrial de apropriação dos mesmos (ainda contribuindo também com a *Poluição Industrial*):

Outro problema que faz alusão ao processo industrial que vemos presente nas crônicas ecológicas de Silva é a indústria pesqueira. Conforme o ecologista: [...] face à escassez do pescado, a indústria pesqueira cogita o aproveitamento da “anchota” para um tipo de industrialização equivalente ao da sardinha, ou seja, o clássico enlatado em óleo de amendoim ou molho de tomate. Até ai tudo bem. Mas surge uma indagação: a indústria que, até hoje aproveitou tudo (...), havia até então desprezado a agora notória “anchota”, dado seu minúsculo tamanho? – Ou a célebre “anchota” é espécie migradora que só recentemente veio a ter a estes abençoados páramos, para aproveitar a riqueza de plâncton deixada disponível pelo

raleamento da população de peixe local? (CR 085 – 1214 – HBS – 1979) (ESTEVAM, 2013, p.119).

c) Adelino Marques Mendes

Este ambientalista deixou um legado de 13 crônicas ecológicas, nas quais se destacam suas preocupações com o processo de contínua degradação das condições de saneamento básico, higiene e moradia (ESTEVAM, 2013, p.123), vinculando acertadamente tal situação com o planejamento territorial da região pensado para e pelo setor portuário-industrial, desconsiderando as necessidades do conjunto da população, antecipando assim o registro de evidências locais/regionais da crescente (In) Justiça Ambiental.

Embora os textos não estejam focados diretamente sobre o tema da *Poluição Industrial*, demonstram grande percepção das interações socioambientais, e dos riscos aos ambientes e à saúde humana, advindos de atividades e processos enquadrados no rol das atividades do setor primário, consumidores de produtos e geradores de efluentes; neste sentido, o cronista (sistemicamente) adverte que:

Se ponderarmos que **Rio Grande é uma das cidades com índice de poluição elevado, já em níveis críticos**, e, até mesmo, com risco para saúde pública, portanto é nosso dever **alertar a comunidade para não consumir defensivos químicos de qualquer natureza**, pois a vida de todos depende do equilíbrio harmônico entre as diversas espécies de um biótipo e das condições biofísicoquímicas do ecossistema (CR 103 – 1323 – AMM – 1980) (ESTEVAM, 2013, p.129).

Nesta obra, o autor (ESTEVAM, 2013) destaca a importância de mídia local (jornal Agora) na divulgação de temas ambientais, e a evolução do modo pelo qual este processo vai sendo internalizado no referido veículo, ao longo do tempo.

Através de uma amostragem bastante densa, o autor condensa o papel crítico, proativo e propositivo sobre as questões ambientais, expresso pelos cronistas selecionados, alguns dos quais incidem diretamente nos riscos e impactos socioambientais da *Poluição Industrial* na região do “Mar de Dentro”.

Os cronistas selecionados e seus respectivos recortes textuais demonstram o potencial da utilização de tal instrumental, sujeitos e fontes de pesquisa, como elementos descritores e analíticos para a Edu-comunicação, a qual pode constituir-



se em efetivo canal de expressão e mobilização coletiva para a Educação Ambiental crítica e transformadora, ao promover a releitura da realidade vivida, desde o ponto de vista das populações e comunidades, assim estabelecendo a possibilidade do contraditório, frente o discurso hegemônico do Estado e do capital, gerado pelas grandes empresas de mídia.

O autor, ao demonstrar a importância dos pequenos veículos jornalísticos locais neste contexto educativo (como no caso do jornal *Agora*), fornece argumentos consistentes para que possamos, por oposição conceitual, problematizar as relações (e contradições) entre a produção e difusão das notícias/informações por estas grandes empresas de mídia (leiam-se as agências internacionais de notícias e os conglomerados de comunicação radicados no País) e o capital transnacional, para os quais não é conveniente a produção/difusão de quaisquer referências à *Poluição Industrial*, por contrariar os interesses de seus grandes anunciantes e/ou acionistas.

#### 4.8.3. Análise da Produção Acadêmica do PPGEA e a *Poluição Industrial*

Como estratégia de embate com os riscos e impactos vivenciados pelas comunidades em decorrência da *Poluição Industrial* (dentre outros), alguns autores tem se dedicado a propor intervenções de Educação Ambiental que visam melhor *informar* à população (Edu-comunicação) sobre as consequências da poluição, esperando que, por meio da participação individual e/ou coletiva, possa ser revertido ou atenuado o quadro dominante:

Programas de educação ambiental aparecem como alternativas bastante eficientes para levar a cabo estes objetivos, pois podem atingir uma grande parcela da população fazendo com que as pessoas tomem ciência das causas e efeitos da poluição sobre suas vidas, e decidam cooperar para a redução das emissões de poluentes (MALHADAS et al., 2002, p.61).

Contudo, esta abordagem, ao buscar compreender e/ou despertar a percepção comunitária sobre os impactos da poluição, deparou-se com a grande resistência do poder econômico, em aceitar e incorporar os resultados destes trabalhos no aperfeiçoamento dos processos industriais, de modo a torná-los menos incompatíveis com a qualidade de vida da população:

...muitas empresas, no entanto, não concordam com esta visão da influência do ambiente socioambiental no desempenho no mundo dos negócios. Mas a influência do ambiente afeta, de forma diferenciada, as pequenas, médias e grandes empresas, o que acarreta a diversidade de percepção por parte das organizações. Mas, mesmo não concordando e até se opondo a esta realidade, as empresas estão sendo obrigadas, principalmente através das Leis, a assumir responsabilidades sociais e ambientais, através de projetos que incluem a proteção ao meio ambiente, ações filantrópicas e educacionais (OLIVEIRA, 2002, p.02).

Além disso, ao concentrarem-se no esforço das comunidades as necessárias mudanças comportamentais, corre-se o risco de contribuir com a negligência e omissão por parte da indústria e do Estado, na reversão dos padrões de produção industrial. Ou seja, atribui-se a responsabilidade das mudanças aqueles nos quais incidem os problemas, e não sobre os seus agentes causadores. No âmbito do PPGEA-FURG, os problemas socioambientais decorrentes da *Poluição Industrial* têm repercutido nas preocupações de um reduzido contingente de pesquisadores, os quais têm procurado, com diversas estratégias e enfoques, associar a percepção das comunidades regionais sobre os conflitos existentes, com o efetivo questionamento das causas político-econômicas da recorrência desta situação.

Tal posicionamento determinou a emergência de outras abordagens de EA, que compartilham de uma proposição efetivamente crítica e transformadora, questionando o papel do Estado, da mídia e mesmo do processo de licenciamento e operação destas indústrias poluidoras, como passos essenciais de resgate da participação cidadã no modelo de desenvolvimento:

Diante de tudo que foi dito, inclino-me a pensar que a qualidade do ar que se respira é semelhante à qualidade da cidadania que se tem. É indispensável, portanto, sair da fatalidade que prende a todos, em alegar a presente irresponsabilidade, situando-a entre o passado e o futuro para eximir a responsabilidade coletiva. Isto é, para que seja possível, ao invés de assistir pacificamente a slogans vinculados à mídia, como 'cidadania se vê aqui', pensar que aqui (neste país), extensivo aos outros países também, uma vez que se crê na cidadania planetária, as pessoas agem como cidadãos. Ou seja, em busca de um sentido de sustentabilidade, cujas práticas sociais sejam sustentáveis hoje (NÓBREGA, 2006, p.60).

A compreensão do caráter ampliado da Educação Ambiental frente a estes problemas, transcendendo as etapas de informação das comunidades atingidas (superando a ilusão de que as mesmas desconhecem o problema, por não se utilizarem da linguagem acadêmica), para uma postura proativa crítica, **estabelece um compromisso tácito (mas que deve ser explícito) da Universidade** com as

mesmas, para com a **participação social em defesa da qualidade de vida** nos ambientes compartilhados:

**A educação ambiental não é neutra, ela é um ato político, baseado em valores para a transformação social;** portanto, a formação de indivíduos detentores de pensamento crítico e inovador para o exercício pleno da cidadania, o que é preconizado pela educação ambiental, deve compreender conceitos, técnica e culturalmente abrangentes, para que o cidadão possa ter a capacidade de identificar causas e efeitos dos problemas ambientais, obtendo assim maiores possibilidades de soluções dos mesmos. **Espera-se que o educador,** além de contribuir com seus conhecimentos para mitigação dos problemas ambientais, também **esteja preparado para contribuir na formação de outros agentes educadores,** tanto na escola como na comunidade, **tornando-os aptos para a busca e o desenvolvimento de soluções dos problemas,** que sejam baseadas na ética, na justiça, na igualdade e na solidariedade, e dessa forma a sociedade possa reconhecer e enfrentar os problemas que interferem negativamente na sustentabilidade, que compreendem, além do ambiente, a pobreza, a população, a saúde, a democracia, os direitos humanos e a paz. Contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida da população (SANTOS, SILVA, 2010, p.05, grifos nossos).

O conjunto da produção do PPGEA é um dos mais expressivos no contexto dos diversos PPGs da FURG; contudo, apesar da grande contribuição gerada no campo da Educação Ambiental em geral, e do extremo zelo e profissionalismo de alguns poucos autores que abordaram o tema da *Poluição Industrial*, faz-se notar a ínfima proporção da produção dedicada a este tema. Esta questão parece-nos extremamente relevante, considerando-se o reconhecido histórico de *Poluição Industrial* da região, bem como o grande estímulo do programa para a discussão qualificada da categoria “Pertencimento” ao contexto socioambiental regional. Interessa-nos, pois, discutir as prováveis causas desta dissociação coletiva.

#### **4.9. A Justiça Ambiental e a Educação Ambiental**

Contestando na prática os pressupostos do projeto de modernização ecológica e da teoria da sociedade de risco, as lutas empreendidas pelo movimento de justiça ambiental configuram, conseqüentemente, um embate de mobilidade, através do qual “as desigualdades ambientais constituem-se e se alteram continuamente ao longo do tempo, à medida em que tanto as fontes de perigo como as populações mudam sua alocação espacial e sua visibilidade”. (...) Os grupos sociais que resistem a esta divisão espacial

da degradação ambiental dificultam, conseqüentemente, a rentabilização esperada dos capitais, ao reduzir para estes a liberdade de escolha locacional e o índice de mobilidade de seus componentes técnicos (ACSELRAD, 2002, p.03).

Outra dimensão transdisciplinar desta proposta de pesquisa refere-se às necessárias interfaces e complementaridades entre a Justiça Ambiental e a Educação Ambiental; como ambos os campos do saber pressupõem a criticidade política e aderência social, a conexão dos mesmos ao estudo analítico da Poluição Industrial e da produção da Pós-Graduação da Universidade aportará elementos substanciais para o desvelamento da contribuição relativa destes processos na construção (ou negação) da cidadania regional.

Os vazamentos e acidentes na indústria petrolífera e química, a morte de rios, lagos e baías, as doenças e mortes causadas pelo uso de agrotóxicos e outros poluentes, a expulsão das comunidades tradicionais pela destruição dos seus locais de vida e trabalho, tudo isso, e muito mais, configura uma situação constante de injustiça socioambiental no Brasil, que vão além da problemática de localização de depósitos de rejeitos químicos e de incineradores da experiência norte-americana, devendo açambarcar também outros aspectos, tais como as carências de saneamento ambiental no meio urbano e a degradação das terras usadas para acolher os assentamentos de reforma agrária, no meio rural (HERCULANO, 2002, p.02).

Para além da descrição fisiográfica, a delimitação espacial dos conflitos e impactos socioambientais decorrentes da Poluição Industrial em uma determinada região impregna a pesquisa do reconhecimento quanto às desigualdades sociais e a exposição desigual aos riscos químicos, bem como explicita a tendência de “invisibilidade relativa” deste tema no conjunto da produção da Pós-Graduação da Universidade:

A observação da geopolítica latino-americana é fundamental para perceber a dinâmica conflituosa de acesso aos bens naturais. Nesta direção, as discussões acerca do neoliberalismo ambiental e do imperialismo são indispensáveis a uma compreensão alargada da problemática socioambiental contemporânea. A era da sociedade de consumo, da sociedade da Revolução Científico-Tecnológica e da financeirização da economia, trazem consigo, por detrás de uma cortina de fumaça, impactos ambientais incomensuráveis e sem igual ao longo do último século (...). Neste sentido, a leitura criteriosa da conjuntura e os sucessos dos últimos anos torna-se um imperativo a uma Educação Ambiental que pretenda-se crítica. Por isto, torna-se central um olhar à conjuntura latino-americana, a fim de apreender as dinâmicas sócio espaciais e a assimetria nas relações sociais no continente (VÉRAS NETO, FONSECA, 2013, p.132; 134).

A contínua degradação das condições socioambientais dos sistemas naturais e socioculturais pela atividade industrial provoca, também, reações que visam contrapor-se à derrocada das bases de sustentação vital e dignidade humanas. Estas reações, muitas vezes percebidas pelos sistemas gestores (do capital industrial e do conhecimento universitário) como os verdadeiros problemas socioambientais, são apenas um sintoma da crise estrutural do sistema econômico. E são exatamente estas, as reações de comunidades e movimentos sociais por Justiça Ambiental, aquelas que podem contribuir na revitalização/superação deste modelo hegemônico de desenvolvimento autodestrutivo:

[...] contando com os interesses estratégicos e a participação ativa de setores e frações da burguesia nacional, o Brasil tem adotado um modelo econômico cada vez mais atrelado aos interesses dos capitais monopolistas dos exportadores de commodities. Este modelo, além de gerar uma intensa degradação ambiental, por meio da extração desses elementos para a exportação em larga escala, também não gera um desenvolvimento socialmente justo da economia nacional. Há uma forte tendência de que, nos próximos anos, o Brasil se torne o grande fornecedor mundial de produtos como grãos, carne, açúcar, minério de ferro e petróleo (...). Sendo a crise um processo cíclico e estrutural, quaisquer metas, projeções, políticas, ações ou medidas que desconsiderem esta dimensão da crise são incapazes de alterar substantivamente o quadro atual e eliminar os efeitos da crise e a própria crise. Nesta perspectiva, torna-se urgente superar esse modo de organização social, estabelecendo um novo modelo de sociedade, que reúna forças sociais anticapitalistas, tendo, no horizonte, uma perspectiva revolucionária, de inversão da correlação de forças, das relações de dominação e expropriação (KAPLAN, LOUREIRO, 2013, p. 169-170).

Tendo em vista a necessidade e pertinência da **transparência** quanto à produção **do conhecimento na Universidade**, há de se investir no resgate e difusão do conjunto desta produção, social e ambientalmente referenciada, de modo a qualificar a discussão sobre os riscos e impactos da Poluição Industrial, e especialmente, pela produção de material didático sobre o tema de pesquisa, regionalmente contextualizado.

Os problemas decorrentes da poluição química podem ser vistos como paradigmáticos, pois desempenham – e ainda desempenham - um importante papel para a expansão da discussão ambiental pelas sociedades. Livros como "Primavera Silenciosa" (sobre a revolução verde e os altos riscos para a saúde e o meio ambiente gerados pelo uso intensivo de agrotóxicos), de Rachel Carson; a "descoberta" da dioxina, substância química altamente perigosa, como contaminante presente no herbicida "Agente Laranja", largamente utilizado em plantações e na Guerra do Vietnã; eventos como os acidentes químicos e radiativos como Seveso

(1976), Three Mile Island (1979), Bhopal (1984) e Chernobyl (1986), assim como os debates globais acerca dos impactos da poluição química no aquecimento global do planeta e no buraco na camada de ozônio são símbolos deste processo (FREITAS, PORTO, 2004, p.01).

#### 4.9.1. A Injustiça Ambiental na Repartição Social dos Riscos e Impactos Socioambientais da Poluição Industrial

O conceito de desigualdade ambiental permite apontar o fato de que, com a sua racionalidade específica, o capitalismo liberalizado faz com que os danos decorrentes de práticas poluentes recaiam predominantemente sobre grupos sociais vulneráveis, configurando uma distribuição desigual dos benefícios e malefícios do desenvolvimento econômico. Basicamente, os benefícios destinam-se às grandes interesses econômicos e os danos a grupos sociais despossuídos. É visível que as políticas de corte neoliberal, adotadas nas últimas décadas, colocaram todas as localidades do planeta em competição, não só pela oferta de salários mais baixos, como pela “oferta de ambientes a poluir” – uma forma suplementar de atrair e rentabilizar investimentos internacionais tornados voláteis em contextos de desregulação econômica, abertura de fronteiras, afrouxamento das regulações ambientais e urbanísticas (ACSELRAD et al., 2012, p. 165).

A expressiva assimetria constatada, simultaneamente, na repartição social dos riscos e impactos, assim como dos benefícios oriundos do processo de apropriação e uso dos espaços e “recursos” naturais, cristalizados como indicadores da Injustiça Ambiental, constitui-se em estratégia recorrente do sistema capitalista, que se baseia na expropriação dos direitos da maioria, em prol de uma minoria.

Esta é que foi a minha Sorbonne: a lama dos mangues do Recife, fervilhando de caranguejos e povoada de seres humanos feitos de carne de caranguejo, pensando e sentindo como caranguejo. Seres anfíbios - habitantes da terra e da água, meio homens e meio bichos. Alimentados na infância com caldo de caranguejo: este leite de lama. Seres humanos que faziam assim irmãos de leite dos caranguejos. Que aprendiam a engatinhar e a andar com os caranguejos da lama, de se terem enlambuzado com o caldo grosso da lama dos mangues e de se terem impregnado do seu cheiro de terra podre e de maresia, nunca mais se podiam libertar desta crosta de lama que os tornava tão parecidos com os caranguejos, seus irmãos, com suas duras carapaças também enlambuzadas de lama (CASTRO, 1967, p. 12-13).

Esta apropriação desigual, mantida e reproduzida *ad eternum* pelo sistema econômico (via de regra, também “naturalizada” pela educação acrítica), ultrapassa quaisquer barreiras geográficas e contextos socioambientais. Se ela é flagrante em

relação aos benefícios auferidos pelo trabalho humano no uso dos espaços e “recursos” naturais, ela assume uma conotação de insalubridade e riscos permanentes à saúde e qualidade de vida:

Uma condição decisiva para a produção da desigualdade ambiental é o **esvaziamento da dimensão política da questão do meio ambiente**. **Disto faz parte a dinâmica de naturalização da poluição** e a difusão da ideia de que “somos todos responsáveis pela degradação do meio ambiente”. Para evitar que eclodam controvérsias públicas sem que se discutam os modos de uso dos recursos ambientais, são vários os procedimentos de despolítica observáveis, entre eles:

instaura-se uma **desinformação sistemática** sobre os projetos de desenvolvimento e seus impactos;

disseminam-se técnicas de resolução de conflitos de modo a tratá-los caso a caso e dificultar o entendimento da lógica de conjunto que move o modelo de desenvolvimento;

augmentam os casos de **criminalização ou assédio processual contra os agentes de denúncia dos impactos indesejáveis** – sejam eles representantes de movimentos sociais ou acadêmicos;

desenvolve-se uma paraciência etnocêntrica dos “impactos ambientais” que desconhece a perspectiva diferenciada dos atingidos pelos projetos de desenvolvimento;

disseminam-se estratégias ditas de “não mercado”, através das quais as grandes **corporações da mineração, hidroeletricidade, petróleo e petroquímica ocupam funções tradicionais do Estado** – correntemente abandonadas após a efetivação das reformas liberais – no fornecimento de serviços públicos como escolas e postos de saúde, neutralizando a capacidade crítica das populações locais;

recorre-se a **pressões pela flexibilização das normas ambientais** entendidas como entraves à competição econômica;

investe-se na **reversão de direitos conquistados**, procurando combater a cultura regulatória, alegando ser esta a fonte das ineficiências ((ACSELRAD et al., 2012, p. 167-168, grifos nossos).

Evidencia-se, portanto, a indissociabilidade entre os princípios da Educação Ambiental e da Justiça Ambiental, pois a manutenção de atividades, projetos e intervenções acríicas e descontextualizadas diante do panorama sociopolítico e econômico, muitas vezes rotuladas como de Educação Ambiental (e, por vezes, apropriando-se indevidamente do seu referencial teórico), constitui-se em prática anti-educativa, desmobilizadora e alienante, que concorre negativamente para o incremento das desigualdades, injustiça e impactos socioambientais.

Analogamente ao tema e metáfora da “Primavera Silenciosa”, referida por Raquel Carson (1962), o “Mar de Dentro” e região adjacente também tem sido palco de muitos eventos agudos e (pior ainda), muitos crônicos, devido à intensa e contínua *Poluição Industrial* (que tendem a ser “naturalizados” pela mídia oficial e a omissão pública), razão pela qual optamos pela utilização do termo “Mar Morto” para

uma descrição socioambientalmente referenciada deste contexto. Dentre estes eventos, poderíamos destacar as cíclicas “Marés de Lama” (CALLIARI, FARIA, 2003), a pseudo “Maré Vermelha” do Hermenegildo, o “Vazamento do Bahamas” (MONTÚ, GLOEDEN, 1998); BEMVENUTI et al., 2003), e o “Vale da Morte” do Distrito Industrial de Rio Grande (FERNANDEZ et al., 2010); NÓBREGA, KRUSCHE, 2010), com suas gerações de “Anencéfalos”, convenientemente relegadas ao “arquivo morto” da mídia e memória institucional.

#### 4.9.2. Os Conflitos Socioambientais no “Mar de Dentro”

Não houve, entretanto, muito tempo para pensar no assunto, porque os desconfiados habitantes de Macondo mal começavam a se perguntar que diabo era o que estava acontecendo, quando já a aldeia se tinha transformado num acampamento de casa de madeira com tetos de zinco, povoado por forasteiros que chegavam de meio mundo no trem, não só nos bancos e nos estribos, mas até no teto dos vagões (...). Ninguém sabia ainda o que desejavam, ou se na verdade seriam apenas filantropos, e já tinham ocasionado um transtorno colossal, muito mais perturbador que o dos antigos ciganos, mas menos transitório e compreensível. Dotados de recursos que em outra época estavam reservados à Divina Providência, modificaram o regime das chuvas, apressaram o ciclo das colheitas, e tiraram o rio de onde sempre esteve e o puseram com as suas pedras brancas e as suas correntes geladas no outro extremo da povoação, atrás do cemitério (Gabriel García Márquez, 1982, p. 210. “Cem Anos de Solidão”).

Na perspectiva de demonstração da situação de Injustiça Ambiental na região, na qual se inserem os impactos decorrentes da *Poluição Industrial*, promovemos a revisão de alguns Conflitos Socioambientais incidentes na mesma.



a) Percepção Ambiental de Trabalhadores do Setor Industrial-Portuário de Rio Grande, RS<sup>49</sup>

Destaca-se a discrepância entre os depoimentos de trabalhadores, os discursos e campanhas de *marketing* socioambiental das suas respectivas empresas, e os resultados de artigos científicos sobre o tema. Desta análise, emergiram como recorrentes as categorias: doença, contaminação, acidente, abandono e desrespeito. Segundo o discurso dos representantes das indústrias de fertilizantes sintéticos, os seus valores são:

Buscar sempre a valorização do profissional participante do setor de fertilizantes, bem como dos agentes que com ele interagem e atuam no agronegócio; zelar pela ética na condução dos trabalhos da Associação tendo em vista a preocupação com: a segurança alimentar, o meio ambiente, a cidadania e a qualidade de vida da população brasileira (ANDA, 2011a, p.02).

Ainda segundo estes mesmos representantes do setor industrial, dentre os seus Princípios de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da IFA, constam:

Todos os membros demonstrarão o comprometimento de suas lideranças e administrações no que diz respeito a questões de segurança, seguridade, saúde e meio ambiente relativas à produção, distribuição e comercialização de fertilizantes; Todos os membros buscarão alcançar zero danos e zero impactos ambientais adversos, ao mesmo tempo mantendo um ambiente de trabalho saudável para todos os funcionários e trabalhadores contratados; Todos os membros buscarão priorizar a integração de questões de segurança, seguridade, saúde e meio ambiente às suas políticas corporativas, reconhecendo sua grande importância; Todos os membros garantirão a alocação de recursos financeiros e humanos adequados para a melhoria contínua de seu desempenho em segurança, seguridade, saúde e meio ambiente (ANDA, 2011b, p. 04 ).

A análise médica do contexto local também demonstra a inconsistência do discurso dos empreendedores, frente às situações as quais estão expostos os trabalhadores e as comunidades do entorno.

Os trabalhadores expostos apresentaram prevalência aumentada de sintomas respiratórios (tosse, rinite e conjuntivite) com relação aos trabalhadores não-expostos. Os sintomas de rinite (43,3%) e conjuntivite (35,4%) foram os mais frequentes e claramente associados à exposição. A alta prevalência da rinite encontrada nos expostos (clínica e rinoscopia) deixa bem evidente o papel de filtro das fossas nasais em face de exposição ocupacional a poeiras e gases irritantes. O ar contém grande

---

<sup>49</sup>Artigo original de Karine Sánchez, Washington Ferreira e Maria do Carmo Galiazzi, apresentado durante a **Iª Jornada Gaúcha de História Ambiental** (Rio Grande: FURG, Abril/2011).

quantidade de substâncias em suspensão e o trato respiratório superior, em especial o nariz, atua como primeira linha de defesa. O grupo não exposto de trabalhadores apresentou prevalência de rinite (28,7%) um pouco maior do que aquela referida pela literatura para a população em geral; uma justificativa para esse evento poderia ser a ampla disseminação dos particulados por todos os setores das fábricas, podendo estar presentes inclusive nos locais não envolvidos diretamente com a produção de fertilizantes (HÜTTNER, MOREIRA, 2000, p. 03).

Mesmo em regiões mais afastadas das fábricas (10 km de distância), as concentrações de *fluoreto* podem atingir valores que superam muitas vezes o teor de *background* mundial para águas de chuva, apresentando forte evidência do efeito das atividades industriais realizadas nas fábricas de fertilizantes; as concentrações de *fluoreto* nas águas subterrâneas mostram uma tendência de diminuição com afastamento das fábricas. Com relação à outra variável de risco, *tempo de trabalho*, os funcionários expostos apresentaram maior frequência de sintomas respiratórios, em qualquer estrato de tempo de trabalho, com relação ao controle. Embora se tenha observado aumento consistente da prevalência e da razão de *chances* para a maioria dos sintomas no estrato de funcionários com mais de 10 anos de trabalho, não houve diferença de risco entre eles (os participantes podem representar uma população sobrevivente de trabalhadores saudáveis, resultando em um viés de seleção, já que seriam menos suscetíveis aos efeitos de certas exposições).

Com relação aos setores de trabalho, embora o risco entre os setores seja semelhante, é interessante notar que o setor de *acidulação da rocha fosfática*, foi o que apresentou as maiores razões de *chances* para a maioria dos sintomas respiratórios (HÜTTNER, MOREIRA, 2000). A adoção formal do processo de auto monitoramento, na fiscalização da Poluição Industrial, por parte da FEPAM estabelece, que os empreendedores são responsáveis pelo monitoramento e informação dos níveis de poluição gerada, repassando estes dados aos órgãos públicos de fiscalização ambiental. Contudo, por mais que o departamento de *marketing* destas empresas procure impor no tecido social uma imagem de responsabilidade socioambiental, suas estratégias e processos produtivos são essencialmente focados na lucratividade, perante a qual os custos ambientais são externalidades não incorporadas.

Em se tratando de ações de responsabilidade socioambiental, as **empresas focam em projetos de educação ambiental** na comunidade, **o que evidencia implicitamente um marketing**; de uma maneira geral, a gestão ambiental está ainda associada a uma visão imediatista, que atenda primeiramente a fiscalização, para depois deixar de ser um custo a mais para a empresa e, passar a ser um investimento. A educação ambiental como proposta poderia ser direcionada aos gerentes e gestores, como um processo de mudança cultural nas práticas de planejamento para convergir na proteção ambiental (FONSECA, 2007, p. 03, grifos nossos).

Assim, apesar da retórica difundida (de amplo controle e cuidado socioambiental), na prática, os trabalhadores e a comunidade local continuam sentindo todos os efeitos danosos à saúde, decorrentes da Poluição Industrial gerada por estas fábricas de fertilizantes sintéticos. Tão grave quanto esta situação é aquela associada, de promoção de uma pseudo “Educação Ambiental”, alienante, conivente e apaziguadora que, ao invés de capacitar os trabalhadores e comunidades para o embate e defesa de sua saúde e qualidade de vida, busca a negação e/ou naturalização dos impactos da Poluição Industrial, como um ônus necessário e consensual para o desenvolvimento econômico regional. A este respeito, enfatizando os aspectos sociais inerentes à aplicação do “Princípio da Precaução”, COLOMBO (2005) nos recorda que:

Dessa forma, o princípio da precaução traz consigo a ideia da inversão do ônus da prova em favor do meio ambiente. Como enfatiza Milaré, “[...] a incerteza científica milita em favor do meio ambiente, carregando-se ao interessado o ônus de provar que as intervenções pretendidas não trarão consequências indesejadas ao meio considerado.” 14. Isto é, o provável autor do dano precisa demonstrar que sua atividade não ocasionará dano ao meio ambiente, para que seja dispensado da obrigação de implementar as medidas de prevenção/precaução (COLOMBO, 2005, p.128).

A efetiva aplicação legal do “Princípio da Precaução” (teoricamente) estabeleceria garantias de redução dos riscos e impactos associados aos empreendimentos industriais:

É oportuno detalhar que este princípio não permite a poluição e nem pagar para poluir. Pelo contrário, procura assegurar a reparação econômica de um dano ambiental quando não for possível evitar o dano ao meio ambiente, através das medidas de precaução. Desta forma, o princípio do poluidor-pagador não se reduz à finalidade de somente compensar o dano ao meio ambiente, deve também englobar os custos necessários para a precaução e prevenção dos danos, assim como sua adequada repressão (COLOMBO, 2005, p.17).

Porém, na prática, prevalece o lado perverso da inversão dos pressupostos jurídicos do “Princípio do Poluidor-Pagador”, legitimando o direito de poluir, desde que se paguem as taxas simbólicas e se atenda formalmente o rito do licenciamento e monitoramento ambiental, desconsiderando-se os custos ecológicos e sociais destas opções.

A área onde se insere o Distrito Industrial de Rio Grande integra-se ao contexto portuário regional, constituindo o seu complexo industrial-portuário. Como quase todos os portos nacionais, Rio Grande vem sendo objeto de um programa oficial de expansão de sua área e capacidade operacional. Esta expansão determinará a instalação de uma série de outras indústrias e terminais portuários, amplificando os riscos e impactos socioambientais destas atividades, com as tradicionais medidas de “ajuste ambiental” empregadas no seu licenciamento e monitoramento ambiental, incrementando ainda mais os impactos socioambientais já recorrentes no cenário local. A releitura da história ambiental regional é essencial para a compreensão das conexões causais de muitos dos problemas de saúde humana e de degradação ambiental vigentes, bem como para a perspectiva de reordenamento dos processos produtivos.

b) Bigriver - na Encruzilhada entre Cubatão e Macaé<sup>50</sup>

A análise da história ambiental do modelo de desenvolvimento econômico industrial-portuário na cidade de Rio Grande (RS) aponta expressivas similaridades e convergências com os processos registrados nos municípios de Cubatão (SP) e Macaé (RJ). Os contextos socioambientais destas localidades circunscrevem ambientes estuarinos e costeiros, com forte identidade cultural pesqueira e/ou portuária, onde foram implantados distritos industriais e polos navais, com maciços investimentos públicos e privados, por estratégia geopolítica. Desde sua implantação, Rio Grande e Cubatão refletem situações e problemas similares: ambos os distritos industriais foram impostos durante a ditadura militar brasileira, com um grande passivo socioambiental decorrente da contaminação do ar, do solo,

---

<sup>50</sup>Artigo original de Washington Ferreira e Bread Soares Estevam, apresentado durante a **IIª Jornada Gaúcha de História Ambiental** (Rio Grande: FURG, Setembro/2013).

das águas e alimentos pelos efluentes industriais (fertilizantes e refinaria, dentre outros).

A situação atual de caos urbano em Rio Grande (especulação imobiliária, hiperinflação e violência) e poluição (tintas tóxicas anti-incrustantes), decorrentes da implantação do recente polo naval, já havia sido registrada em Macaé, mas não foram consideradas as suas implicações no planejamento e gestão regional, ofuscadas pelo atendimento aos interesses políticos momentâneos e ao mercado transnacional. Em consequência deste processo, a precarização crescente das condições de vida da grande maioria da população contrasta com o massivo aporte de capital, tecnologia e mão-de-obra. Questionam-se, no caso, quais os reais benefícios para o conjunto da população local/regional e a insistente tentativa de negação/naturalização dos riscos e impactos socioambientais (dentre eles a Poluição Industrial) destes empreendimentos. A história se repete, ciclicamente, alternando cenários geográficos, mas incidindo sobre contextos e ecosociossistemas similares. O novo ciclo de revitalização da indústria portuária e naval do País, tal como seus precedentes, desconsidera as repercussões negativas sobre os territórios e populações, minimizadas diante do compromisso político assumido com a perpetuação de um modelo de desenvolvimento alicerçado no consumo de combustíveis fósseis, envolto na imagem de redenção social por ele proporcionado.

### c) Conflitos Socioambientais da Expansão Portuária e Implantação do Polo Naval no Estuário da Lagoa dos Patos, RS<sup>51</sup>

No presente, o cenário regional testemunha grandes transformações, com a revitalização portuária e a implantação de seu Polo Naval, destinada à produção de embarcações de prospecção e exploração de petróleo e gás. Este novo ciclo econômico reforça e amplifica alguns conflitos socioambientais recorrentes e persistentes (DOMINGUES, 1997; MARTINS, 2010): para a instalação e/ou ampliação destes empreendimentos, são requeridas grandes áreas das margens estuarinas, promovendo a supressão de ambientes costeiros remanescentes (banhados, marismas, planos intermareais, ilhas e praias estuarinas).

---

<sup>51</sup>Artigo original (aqui condensado) de Washington Ferreira, Bread Soares Estevam e Maria do Carmo Galiazzi, apresentado durante o **III° Workshop Internacional de História do Meio Ambiente** (Florianópolis: UDESC, Novembro/2013).

Ele também provoca e/ou incrementa a contaminação da água, solo, sedimento e biota (pelos poluentes associados a estes processos e remobilizados pelas dragagens), o deslocamento compulsório de comunidades de pescadores e ribeirinhos, assentados há gerações nestas áreas (JULIANO et al., 2008; FERREIRA et al., 2011) e a importação de milhares de trabalhadores exógenos (incrementando a violência social e alimentando a xenofobia decorrente). As alterações induzidas por estas atividades econômicas na estrutura e processos socioecológicos comprometem a capacidade de suporte e a resiliência dos seus ecossistemas, a garantia de continuidade do modo de vida das populações afetadas e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

#### **4.10. A Gestão Ambiental e a Educação Ambiental**

##### 4.10.1. Gestão Ambiental

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), envolvendo 113 países e presidida por Maurice Strong, os países do “Terceiro Mundo” defenderam o princípio da soberania de cada nação em promover o seu “crescimento a qualquer custo”, utilizando as reservas de recursos naturais de seus territórios. O Brasil era, na época, governado por um regime militar, e uma de suas estratégias para o fortalecimento do Estado era moldada no “milagre econômico”. A proposta de redução do uso das reservas naturais, e outras medidas de desaceleração do processo de industrialização, como meio de preservação ambiental, foram encaradas como uma forma de impedir o crescimento econômico dos países pobres e em vias de desenvolvimento. Os países mais ricos defendiam a preservação dos recursos naturais abundantes nos países do Terceiro Mundo, para resguardar as reservas naturais para as gerações futuras, porém estes eram acusados de serem os grandes responsáveis pela degradação ambiental, devido ao seu grande e prolongado potencial industrial, desde a Revolução Industrial, detendo grande parte dos processos produtivos no mundo e a magnificação do consumo.

A história da gestão dos “bens e recursos” naturais e os processos de transformação social para proporcionar o bem estar da espécie humana, foram desenvolvidos com base no mito da infinitude e na suposta capacidade de crescimento ilimitado, no seu sentido positivista (modernidade e progresso). Este modelo de desenvolvimento foi implementado pela imposição de ideologias dominantes e hegemônicas, a serviço da reprodução do capital, que incrementaram e difundiram constantemente valores negativos na sociedade, como a ambição, o egoísmo, a futilidade e o individualismo, os quais vêm moldando e amplificando muitos dos conflitos socioambientais em escala local e global (RIVAROSA, 2010).

Apesar das iniciativas mais recentes em torno da gestão ambiental, que procuram implementar políticas e instrumentos adequados à especificidade local e regional, com vistas a um processo mais saudável de desenvolvimento, a maior parte das regiões do país e do mundo vêm evidenciando impactos socioambientais decorrentes da Poluição Industrial; muitos destes impactos referem-se ao passivo de técnicas, processos e produtos industriais pretéritos, que continuam a incidir sobre os seus ecossistemas e/ou populações. O gerenciamento dos resíduos provindos da atividade humana em escala industrial pode ser caracterizado por um aspecto predominante, a tentativa de fazer desaparecer tudo da “vista”; a invisibilidade torna-se o critério pelo qual medimos o sucesso da política ambiental, dando-se a sociedade o luxo de despreocupar-se com as consequências não visivelmente presentes de seu relacionamento com o ambiente.

O auge provisório dessa tendência está sendo atingido pela exportação do lixo altamente tóxico dos países industrializados para o hemisfério sul do globo. Não há dúvida de que o desacoplamento dos lugares de origem e do tratamento “final” dos resíduos, igual à mera transferência de um corpo receptor a outro, tem efeito enganador quanto à suposta solução dos problemas ambientais. Na perspectiva pós-cartesiana, o mundo só existe como objetificado, isto é, colocado à disposição de uma racionalidade instrumental; o que escapa ao olhar objetificador do cientista parece não existir como tema de pesquisa.

O recalque coletivo de um passado ameaçador baseia-se nessa validade exclusiva, dada ao olhar objetificador como meio único de acesso ao mundo externo. Sabemos hoje que o gerenciamento ambiental não passa de um deslocamento circular dos problemas pelos diversos ambientes, obedecendo à máxima segundo a

qual *um problema estaria sendo resolvido desde o momento em que desaparecesse do horizonte de nossa visão*. Continuamos a nos enganar quanto a esse processo, com o auxílio legitimador de um saber científico determinado pela tirania objetificadora do olhar, como sentido exclusivo de mediação do mundo. Esta chamada “tirania do olhar” configura-se como condição de possibilidade de ocultamento de um contexto histórico e sistêmico, capaz de identificar as origens remotas de uma enorme crise ambiental. Na medida em que não nos esforçamos para sair do conhecimento racional-objetificador, no sentido de encontrar seu avesso complementar, não quebraremos o *tabu* quanto ao nosso passado, isto é, à nossa própria história (FLICKINGER, 2010, p. 166-167). Pensar a industrialização descentralizada é uma nova abordagem da gestão do território, que consiste menos em transferir recursos financeiros e implantar grandes empresas, do que favorecer a emergência de pequenas e médias empresas nas cidades médias. *O espaço não é neutro: ele não recebe passivamente uma localização econômica, ele a determina*. Permitir uma boa distribuição da população e das atividades econômicas, e evitar a excessiva concentração, parecem ser os elementos essenciais de um desenvolvimento equilibrado e sustentado (RAUD, 1999, p. 241-242).

Pode-se considerar que a gestão ambiental representa um meio-termo neste momento de transição paradigmática, uma vez que contempla a participação de diferentes atores, saberes, técnicas e instrumentos; um *processo de mediação de interesses e conflitos sobre o meio natural e construído*, redefinindo continuamente o modo como estes atores alteram a qualidade e redistribuem os custos e benefícios decorrentes. As propostas de *educação para a gestão ambiental devem focalizar a criação de bases sustentáveis para relações democráticas, capazes de promover valores coerentes com a ecoética e o desenvolvimento sustentável*. Para tal, é imprescindível a articulação entre o reconhecimento das questões envolvidas na crise socioambiental e a simultânea organização de processos locais de gestão (PLATIAU et al., 2005, p.47-48).

Uma política de gestão ambiental deve incorporar o papel ativo dos ecossistemas como agentes da mudança política, e uma compreensão de sua diversidade e dinâmica (PETERSON, 2000a; ROBBINS, 2004). Os serviços e os recursos ecológicos que estão disponíveis em um dado tempo e lugar determinam as alternativas que estão disponíveis às comunidades. Este jogo das alternativas dá



forma à política, à economia, e à gestão dos ecossistemas e recursos naturais. Entretanto, as restrições impostas pelos ecossistemas são fluidas, porque os ecossistemas são extremamente dinâmicos e variáveis.

Segundo CUMMING, PETERSON (s.d), as aproximações ecológicas à gestão ambiental devem ser reforçadas por uma compreensão da dinâmica política de como estas se relacionam às ações humanas. Frequentemente, os pesquisadores dos recursos naturais negligenciam a política das sociedades humanas (MARTÍNEZ-ALIER, 2002); esta atitude pode conduzir a recomendações científicas que ignoram as causas determinantes do comportamento humano (tais como as forças políticas que influenciam e como os povos aprendem), as dimensões políticas que determinam quais eventos são considerados crises, e que tipos das coisas são considerados como propriedades. Tais pontos cegos podem fazer com que os pesquisadores dos recursos naturais forneçam conselhos ou fórmulas inadequadas, ou podem conduzir ao seu emprego desastroso (GUNDERSON, 2000; LUDWIG et al, 1993), com severas consequências sociais de tais falhas.

Dependendo do contexto, os altos níveis da incerteza podem ter efeitos diferentes na gestão ambiental. A incerteza pode conduzir à inércia, porque pode ser muito difícil determinar o melhor plano de ação quando esta é elevada. A incerteza pode igualmente fornecer as oportunidades que inspiram a ação, promovendo a opinião que o futuro é maleável e que os futuros desejados são atingíveis (NEY, THOMPSON, 2000). Assim, a incerteza pode incentivar a humildade e a tolerância, quando os gestores e as partes interessadas assumem que são ignorantes sobre o que o futuro trará e podem aceitar que os planos e a opinião de outros estão mais corretos, ou podem ser mais eficazes do que seus próprios (CUMMING, PETERSON, s.d),

Cada vez se percebe mais a presença da história humana na constituição das paisagens “naturais”; ao mesmo tempo, nota-se forte diversidade das formas de percepção cultural do mundo biofísico e de sua relação com a vida humana, seja em sentido diacrônico, seja em sincrônico. No mundo industrial avançado, por sua vez, as novas tecnologias penetram nos processos da natureza de forma impensável no passado. Seja do ponto de vista epistemológico, seja do ponto de vista político, a percepção da unidade viva entre sistemas naturais e humanos se torna cada vez mais necessária (PÁDUA, 2010).

#### 4.10.2. Gestão Compartilhada e Participativa

Quanto aos meios, as concepções mais recentes da gestão territorial levam a pensá-los, não como um processo de redistribuição, mas como um conjunto de políticas favorecendo a criação de recursos e riquezas novas; a política de gestão territorial consiste, pois, em encorajar as iniciativas locais e os processos de criação, latentes, mas bloqueados. *A planificação regional, longe de ter uma função subalterna ou decorativa, é, então, um dos aspectos fundamentais nesta política de desenvolvimento* (RAUD, 1999, p.243). A “reterritorialização” do desenvolvimento implica a reterritorialização das políticas; assim, elas deveriam ser menos setoriais e mais locais, favorecendo a cooperação dos diversos atores locais. O Estado deveria abandonar suas práticas autoritárias e hierarquias, em benefício da parceria com estes atores locais, reforçando a “governança”, que procura integrar as necessidades e motivações públicas e de mercado. A industrialização descentralizada necessita de uma planificação local, incorporando a participação da sociedade civil na definição e implementação de uma estratégia própria de desenvolvimento (RAUD, 1999, p. 255-256).

Nas últimas décadas, a discussão sobre a oportunidade e adequação da gestão local e regional ganhou destaque, desdobrou-se em várias experiências e reuniu adeptos e críticos de diferentes formações teóricas. Parte das questões em pauta envolve diferentes escalas espaciais, o que, por si só, introduz complexidade à análise, face à sua dimensão interdisciplinar e transtemporal (...). Por outro lado, permanece sem solução uma série de questões de fundo econômico e social, que dialogam diretamente com os limites e possibilidades de utilização eficaz dos espaços territoriais, dadas as restrições e fragilidades que diferentes ambientes naturais e tipos de assentamentos humanos internalizam (MATOS, 2008, p.153-154).

#### 4.10.3. A Gestão Ambiental da/na FURG

A FURG – Universidade Federal do Rio Grande, apesar de sua relevância sociocultural e educacional para as comunidades na sua região de inserção, apresenta, como grande parte das instituições públicas e empresas privadas, um expressivo passivo ambiental, decorrente de outro contexto histórico, no qual as implicações socioambientais decorrentes das atividades econômicas não eram

socialmente consideradas como prioritárias. Este passivo ambiental, manifesto tanto pelo processo de ocupação física de seu território, como pelo sistema de manejo dos resíduos gerados no desenvolvimento de suas atividades, também pode ter contribuído para o conjunto de impactos socioambientais da Poluição Industrial na região, seja diretamente (pelo lançamento de efluentes químicos contaminantes, sem tratamento adequado, no solo, atingindo o lençol freático), seja indiretamente, como influência subliminar no processo formativo de seus egressos, muitos dos quais posteriormente, iriam atuar na iniciativa privada, junto a empresas industriais.

Afortunadamente, este cenário encontra-se atualmente em um ponto de transição, com vistas à superação, através da recente instalação de uma estrutura e equipe específica para propor e gerenciar a adequação ambiental dos processos e atividades no âmbito da instituição, de modo a buscar reverter o passivo histórico, adequar o presente e projetar o desenvolvimento futuro, em bases socioambientalmente referenciadas.

Nossa universidade, em busca da ambientalização de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, **inicia nesse momento o processo de consulta à comunidade universitária** sobre a sua proposta de **Política Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental (...)**. Essa estrutura constitui o Sistema de Gestão Ambiental, definido como “o conjunto de atividades administrativas e operacionais de uma organização utilizadas para desenvolver e implementar a Política Ambiental e gerenciar seus aspectos ambientais”. Esses documentos deverão esclarecer e normatizar os princípios, objetivos, metas e responsabilidades de cada uma das unidades e setores da universidade com relação à gestão ambiental dos espaços naturais e construídos de nossos campus. Após esta consulta, e efetuados os ajustes pertinentes, a proposta de Política Ambiental e de SGA será apresentada em um Seminário aberto à comunidade universitária, no dia 16/06/2014, no CIDEC-SUL e posteriormente encaminhada para apreciação do CONSUN (CTGA-FURG, 05 Mai. 2014, grifos nossos).

Tal proposição, a partir da autocrítica institucional profunda, deve muito à Educação Ambiental e ao PPGEA, por originar-se no trabalho de um pequeno conjunto de egressos deste Programa, atuantes e proativos em busca da transformação e aperfeiçoamento da instituição.

## 4.11. A Negação e/ou Naturalização da Poluição Industrial

### 4.11.1. Considerações Motivacionais

Por vezes, os problemas e impactos socioambientais decorrentes da Poluição Industrial se manifestam mesmo em áreas não diretamente associadas com as atividades industriais, tornando-se de difícil compreensão as suas origens pelos métodos convencionais; nestes casos, outros procedimentos podem ser esclarecedores para reconhecer suas origens oculta(da)s e a possível correlação com os contextos locais e regionais:

No início dos anos 1980, os moradores de uma pequena cidade da Alemanha defrontaram-se com uma série de problemas socioambientais: a água potável mudou de cor e cheiro, as crianças queixavam-se de dificuldades respiratórias e foi constatada a contaminação dos recursos naturais, determinando a suspensão da produção alimentícia [...]. Aos poucos, descobriram detalhes da história da região, que haviam se tornado *tabu*: 40 anos atrás, durante a Segunda Guerra Mundial, havia sido implantada uma indústria bélica próximo da aldeia, explorando trabalho escravo; os habitantes haviam percebido o contexto político-ideológico desta fábrica e “fizeram de conta” que não sabiam de nada. Ao final da guerra, a memória coletiva reprimiu quaisquer lembranças a esta situação, procurando ajustar-se ao novo contexto e regime [...]. Foram os efeitos de longo prazo da contaminação pelos resíduos da indústria bélica, de alta toxicidade e difícil degradação, com sua reatividade e sinergia nos lençóis de água subterrânea, os responsáveis pelos problemas vivenciados (FLICKINGER, 2010, p.162-165).

Assim como naquela distante aldeia germânica, em muitos outros *simulacros de cidades e regiões sustentáveis*, como nesta na qual navegamos, a memória coletiva pode ser induzida à negação de alguns aspectos de seu passado, remetendo para o “arquivo-morto” da mesma as informações relativas aos riscos e impactos percebidos/vividos ao longo do processo de desenvolvimento socioeconômico do seu entorno. Este comportamento poderia estar associado com a tendência da sociedade em preservar, para a posteridade, somente os aspectos “positivos” dos empreendimentos, assim legando-nos os seus *documentos/monumentos*, e de negar, para as gerações futuras, o acesso aos problemas vividos.

Segundo Jacques Le Goff<sup>52</sup>, a memória está nos próprios alicerces da História, confundindo-se com o documento, com o monumento e com a oralidade [...] Mas a memória não é apenas individual; na verdade, a forma de maior interesse para o historiador é a memória coletiva, composta pelas lembranças vividas pelo indivíduo ou que lhe foram repassadas, mas que não lhe pertencem somente, e são entendidas como propriedade de uma comunidade, um grupo. Mais do que em datas, a memória coletiva se baseia em imagens e paisagens; **o próprio esquecimento é também um aspecto relevante para a compreensão da memória de grupos e comunidades**, pois muitas vezes é voluntário, indicando a vontade do grupo de ocultar determinados fatos (SILVA, SILVA, 2006, p. 275-276, grifos nossos).

A memória individual e coletiva pode, desta forma, ocultar a situação dos impactos socioambientais pretéritos de uma determinada região. Quando, a este mecanismo psicológico de defesa, se soma uma estratégia política e/ou empresarial deliberada de sonegação de informações, os resultados podem ser muito graves no longo prazo, pelas dificuldades de reversão dos mesmos face à inércia coletiva. Nestas situações, amplificam-se ainda mais a necessidade e relevância do resgate da História Ambiental e a efetiva integração da Gestão e Educação Ambiental, com vistas à intervenção e superação da realidade constatada. Ao tentar resgatar parte da História Ambiental regional, e do ocultamento histórico de muitos conflitos e impactos socioambientais, vale lembrar os estreitos vínculos com a indústria química de alguns personagens que influenciaram decisivamente o modelo industrial brasileiro, e também o modelo local/regional de desenvolvimento industrial, como aquele interpretado pelo general Golbery do Couto e Silva, tendo sido presidente da *Dow Chemical do Brasil* (entre 1968 e 1973) e, posteriormente, seu presidente para a América do Sul (ASSUNÇÃO, 2007, p. 02; FERREIRA, 2007, p.01; [www.algosobre.com.br](http://www.algosobre.com.br)).

Com a influência de Golbery no governo, (a *Dow Chemical*) obteve aprovação para uma unidade de *óxido de propeno* e da planta de *soda-cloro*, em Matarandiba, BA (...). Em 1977, a *Dow* faz uma nova tentativa de influenciar o governo militar, ao contratar para a área de Relações Institucionais, Ney Meirelles de Oliveira, filho do general Arakem de Oliveira, naquele momento, presidente da Petrobrás (SCHUTTE, 2004, p.120-121).

As estratégias de cooptação de quadros dirigentes do aparato governamental e o aparelhamento dos órgãos do Estado para a consecução dos objetivos das

---

<sup>52</sup>LE GOFF, Jacques. "História e Memória", 1994.

grandes empresas foi (e parece continuar sendo) uma prática habitual, condicionando muitos dos programas e projetos de desenvolvimento nacionais, dentre os quais o seu modelo industrial.

Na época da ditadura, quando criaram o sistema de crédito rural e vincularam a liberação do dinheiro ao uso de um pacote de agroquímicos, as corporações transnacionais mostraram a sua “isenção ideológica”: contrataram o general Golbery do Couto e Silva, no caso da *Dow Química*, e o general Ernesto Geisel, após deixar a presidência, assumiu a *NORQUISA – Nordeste Química S.A.* (TUBINO, 2013, p. 06).

[...] é dentro deste esquema que se compreende a atuação dos grandes grupos multinacionais independentes, de incorporarem à sua direção, pessoas de grande influência no Estado. Veja-se, por exemplo, a recente participação do general Golbery do Couto e Silva em uma dessas empresas independentes, a *Dow Chemical do Brasil* (...). Além disso, o apoio do Estado continua sendo um fator estratégico de máxima importância, razão pela qual a presidência da *NORQUISA* é hoje exercida pelo ex-presidente da República Ernesto Geisel (SUÁREZ, 1983, p.100).

Como não aventar a estreita correlação entre este alto grau de ingerência das empresas industriais nas decisões de governo (especialmente durante o período militar, com a supressão de opiniões contrárias e a dificuldade na circulação da informação), e o grande silêncio relativo à discussão sobre os riscos e impactos socioambientais da Poluição Industrial no “Mar de Dentro”? Como aceitar a “naturalização” e/ou a “negação” destes riscos e impactos, com a omissão generalizada e institucional, perpassando gerações, destinando ao “arquivo-morto” (quando não à “queima de arquivo”) as mínimas referências rastreáveis de episódios e eventos passados?

#### 4.11.2. Causas Históricas e Culturais da Negação e/ou Naturalização da Poluição Industrial

Neste ponto, pretende-se resgatar alguns dos potenciais condicionantes (e seus imbricamentos) da apatia, omissão, negligência, alienação, negação e/ou naturalização sobre a *Poluição Industrial* e os seus impactos na qualidade de vida e saúde das comunidades locais e regionais. Neste quadro, podem ser elencadas estratégias e situações distintas, mas complementares, que nos auxiliam a compreender a nebulosidade que envolve o imaginário social sobre este tema.

## a) A Política de Bem-Estar Social Empresarial

A Política de Bem-Estar social de algumas grandes empresas industriais de base familiar pode ter contribuído para imprimir no tecido social, ao longo do tempo, a inibição às atitudes contestatórias, e por outro, o silêncio, resignação e a convivência com a *Poluição Industrial*?

Bismarck, o “Chanceler de Ferro”, conseguiu fazer com que o difícil *Reichstag* (Parlamento) aprovasse, entre 1883 e 1889, leis que criavam esquemas de seguros contra doenças, contra acidentes provocados pelas máquinas cada vez mais numerosas e contra a invalidez crônica entre os trabalhadores do novo Império Alemão de Guilherme I. “De ao trabalhador o direito de trabalhar, desde que ele tenha saúde. Cuide dele quando ficar doente. Tome conta dele quando ficar velho”, disse Bismarck (...). Bismarck declarava que seu seguro social era uma realização alemã mais importante do que a unificação de 1871, com a qual ganhou o respeito do povo. **Estava convencido de que a perspectiva de uma pensão na velhice manteria os trabalhadores satisfeitos para sempre** (GORDON, 2008, p. 350-351, grifos nossos).

Esta política, embora não seja característica do conjunto das empresas de base industrial, esteve presente na região, notadamente em alguns grandes grupos empresariais familiares, os quais exerceram uma profunda influência na política e economia industrial regional.

Tão logo o Comendador Rheingantz lançou definitivamente seu grupo de fábricas, sob a forma de uma grande sociedade, estabeleceu um **serviço social para atender aos 900 empregados**, antecipando-se às medidas governamentais postas em prática meio século após. Uma **vila para operários** foi construída, num total de 169 moradias com aluguéis módicos. Os principais serviços assistenciais eram prestados por sistema cooperativo, através da **Sociedade de Mutualidade**, com a finalidade de prestar aos sócios e seus familiares socorros médicos, farmacêuticos e pecuniário, de oferecer creche e restaurante infante-juvenil aos seus filhos, de concorrer para os atos fúnebres, de manter um armazém de gêneros de primeira necessidade (...). Cinco anos após, Rheingantz instituiu o **Fundo de Auxílios**, com a finalidade de prestar auxílios extraordinários a todos os empregados das fábricas em caso de viuvez, de amparo de filhos, de casamento e de invalidez. Este fundo subsistiu até o fechamento definitivo da empresa, com auxílios adaptados às condições e exigências em cada época (RHEINGANTZ, 2013, p.01, grifos nossos).

Embora de uma forma mais modesta, a empresa *Leal Santos construiu 20 casas destinadas aos operários e um armazém, onde eram vendidos mantimentos aos trabalhadores fabris* (MARTINS, 2010, p.10). Esta política certamente aportou melhorias efetivas nas condições de trabalho e de vida de seus funcionários,

repercutindo no abrandamento das tensões e conflitos de classe, embora não os evitasse completamente. Mas, subliminarmente, esta mesma política pode ter sido impressa no inconsciente coletivo, como símbolo da “harmonia social” propagada pelo ideário positivista, determinando a tendência de se adequarem as reivindicações populares, de modo a não confrontar ou desafiar a “ordem pública” e a produtividade industrial, por receio de se perderem os “benefícios” outorgados pelos “beneméritos” patrões.

Sabe-se que um recorte regional não é fruto do acaso, mas de forças que operam no seio da sociedade, instituindo dentro dela símbolos, alteridades e representações que forneçam uma legitimidade inquestionável. Assim, o que estava em jogo (...) era uma perenização do instante, onde condições históricas eram dadas como imutáveis, com um tipo-ideal inserido em uma sociedade sem mudanças. Isso se constitui em um falseamento do real, e um deslocamento do sentido, não só porque a sociedade jamais pode ser estática, mas também porque o modelo nunca existiu em sua integridade (FERREIRA, 2012, p.103).

#### b) O Discurso e a Imagem das Empresas e do Estado

A historiografia oficial (do Estado e das empresas) assegura a perpetuação da imagem de empreendedorismo e relevância socioeconômica dos ícones do desenvolvimento industrial regional (como as grandes tecelagens, os frigoríficos, os moinhos, as fábricas de charutos, cerveja, conservas, a refinaria de petróleo, as processadoras de pescados, as fábricas de fertilizantes, etc...), até a euforia contemporânea, pela atual retomada da indústria naval (com os estaleiros destinados à construção de plataformas de prospecção e exploração de petróleo). Assim, estes registros oficiais constroem e reproduzem profusamente o discurso e a imagem de vitalidade destas atividades e sua importância socioeconômica para as comunidades, mas se calam completamente em relação aos efeitos (dentre outros) da *Poluição Industrial* gerada pelas mesmas; as poucas informações sobre estes aspectos tendem a ser difundidas pelos movimentos sociais de caráter ambientalista ou trabalhista, pequenos veículos de mídia de caráter local ou alternativa e algumas publicações científicas. Neste sentido, as imagens e discursos reificados continuamente acabam por assumir, no imaginário social, o sentido de realidade, reforçando a lógica e os valores intrínsecos do modelo de desenvolvimento em curso, e desqualificando – perante as comunidades – os argumentos, fatos e



opiniões divergentes, dentre os quais aqueles relativos à denúncia e/ou discussão sobre os riscos e impactos da *Poluição Industrial* gerada por este mesmo modelo de desenvolvimento.

c) Movimentos Sociais: percepção crítica, repressão, alienação e cooptação

A longa trajetória da cidade e região, como grande núcleo portuário-industrial, está também associada com uma expressiva inserção dos movimentos sociais de reivindicação por melhores condições de trabalho e vida, desde o início do processo de industrialização. A “cidade das chaminés” e seus entornos concentrou, desde o início do seu processo de industrialização, um grande contingente populacional, atraído para a região em função da oferta de emprego formal. Neste contingente, com expressiva participação de operários imigrantes europeus, consolidou-se um movimento reivindicatório dos direitos sociais e trabalhistas, com forte atuação de sindicatos e militantes de partidos políticos associados ou simpatizantes de ideologias socialistas, comunistas e anarquistas.

Tal organização social passa, então, a ser considerada como um desafio (por vezes tolerado) à estrutura produtiva capitalista (mas, via de regra, perseguido e combatido) pelo Estado, a serviço do capital industrial. A cidade e região vivenciaram grandes protestos e greves de operários, seguidos de significativa repressão e intimidação. Este clima predominante de embate e tratamento policial dos movimentos sociais, recorrente e recrudescido ao longo da história, teria servido de caldo de cultura para uma postura coletiva de alienação política, profundamente enraizada nas comunidades regionais.

**A tradição de luta e resistência**, construída no início de sua história e reafirmada nas lutas desenvolvidas pelos trabalhadores na primeira metade do século XX, até a primeira metade da década de 1960, **foi interrompida pelo golpe militar de 1964**, que perseguiu e baniou os seus opositores e **desarticulou, como podemos hoje perceber, a memória da Cidade**. Rio Grande foi transformada em Área de Segurança Nacional; não mais se elegiam os prefeitos, pois a ditadura os indicava. Os sindicalistas foram perseguidos, os sindicatos desarticulados, suas direções foram cooptadas ou foram desmanteladas. **A Cidade, como o país inteiro, sofreu um processo de apagamento de sua memória** (BEZERRA *et al.*, 2009, p.10, grifos nossos).

As reivindicações trabalhistas vêm gerando um grande histórico de repressão política na região, perpassando desde operários fabris a estudantes e professores da Universidade (Tab. 05).

Tabela 05: Atividades, manifestações trabalhistas e repressão política em Rio Grande, RS.

<b>Atividade</b>	<b>Período</b>	<b>Operários</b>	<b>Observações</b>
T. Rheingantz	1890	1.200	Greve setorial
União Operária	1893		Criação do movimento
T. Ítalo-Brasileira	1901		Greve setorial
Jornal Echo Operário	1903		Fundação
Porto Novo / Molhes	1908/11	4.000	Construção
Frigorífico Swift	1918/19	1.500	Construção e operação
	1918		Greve geral x Polícia/Exército/Marinha
"Revolução" – Est Novo	1930/40		Intensa repressão a Mov. Operário
	1940/52		Retomada Mov. Operário x Repressão
	01/5/1950		Maio sangrento
Ferrovários	1950		Greves p/efetivação
RFFSA RG	~1960	2.000	Sucessivas greves setoriais
Op. "Limpeza e Gaiola"	1964		Intensa repressão oposição golpe
	02/4/1964		Greve Ferrov/Portuarios/Estivadores
	03/4/1964		Repúdio E.(Eng, C.Pol. Eco, Dir, Filos)
AI - 5	1969		
Expurgo Doc. FURG	1969/77		Medicina, Oceanologia
Influência G. Golbery	1964/85		"Dívida de gratidão" RG

(Fontes: Gandra, Silveira 2012; Costa 2012; Kantorski 2012; Friederichs 2012; Cougo Júnior 2012).

Os movimentos reivindicatórios operários passaram por diversas crises e conflitos internos, com disputas ideológicas e político-partidárias (SCHMIDT, 1999), as quais contribuíram para sua fragmentação e isolamento, assim expondo ainda mais o coletivo ao aparato repressivo do Estado e das empresas. A ciclicidade recursiva da organização e desestruturação dos movimentos reivindicatórios operários ao longo da história regional é posteriormente rompida, quando da eclosão e recrudescimento do golpe civil-militar de 1964, e a decretação de Área de Segurança Nacional, inibindo – por gerações – quaisquer processos participativos.

Dentre as prováveis causas históricas e culturais deste processo regional de negação e/ou naturalização da Poluição Industrial (evidenciado na análise da

produção acadêmica do PPGEA), cabe ainda lembrar que a origem da FURG esteve profundamente associada com o governo de exceção e com a Escola de Engenharia Industrial (inaugurada em 28/Dezembro/1960), criada, em parte, para formar recursos humanos que atuassem na refinaria de petróleo e outras empresas em processo de instalação:

A Universidade Federal do Rio Grande ilustra muito bem a relação de interesses entre os riograndinos, a iniciativa privada local e o governo civil-militar. Antes mesmo de ser fundada (em Agosto de 1969), desde 1953, através do esforço da indústria, comércio e Prefeitura Municipal, atuava como Escola de Engenharia Industrial. Em Janeiro de 1969, Arthur da Costa e Silva esteve em Rio Grande; como parte de sua comitiva, o interventor federal Armando Cattani relatou à imprensa (jornal *Diário Popular*, de Pelotas) que a vinda do presidente tinha (também) como objetivo anunciar a criação da URG. Esta foi concretizada pelo decreto-lei 774, oficializando sua fundação, facilitada pelo AI-5, que dava plenos poderes a Costa e Silva (COSTA, 2012, p.135).

Além disso, os recursos financeiros disponibilizados pela refinaria (e/ou pela fundação a ela ligada, *Fundação Cidade de Rio Grande*) foram importantes para a criação e manutenção da estrutura e da pesquisa na Universidade, o que, tacitamente, poderia estar condicionando *o dito e o não dito* na instituição. No presente, com a retomada da indústria naval na região, desencadeia-se a reestruturação dos sindicatos operários (especialmente metalúrgicos), pautados por reivindicações financeiras e atrelados à lógica produtivista de suas empresas, desvinculados das questões socioambientais. Similarmente, um novo aporte maciço de recursos (públicos e privados) possibilita o desdobramento dos programas e linhas de pesquisa da Universidade, imbricando-a de modo indissociável com as estratégias geopolíticas supranacionais, as quais condicionam o desenvolvimento do território estuarino enquanto complexo portuário-industrial, como peça chave de sua rede de interesses e compromissos transnacionais. Neste cenário, as questões socioambientais (e com elas, a Educação Ambiental) tendem a ser convertidas, de obstáculos, em peças publicitárias do marketing verde destes conglomerados.

#### 4.12. O Papel Institucional da FURG na Discussão do Modelo de Desenvolvimento Regional

As instituições de ensino, dentre as quais se destacam as universidades, estão sendo diretamente interpeladas e solicitadas a oferecerem sua contribuição ao fomento do bem estar das populações que vivem em seu entorno. Nessa perspectiva, as universidades assumem novas funções, que se materializam na forma de serviços à coletividade ou à comunidade. Com frequência, elas são instadas a participar de projetos e de programas de desenvolvimento local. Face à restrição de recursos, como dar resposta a essas novas necessidades, respeitando-se sempre as metas fundamentais da universidade, que são a produção e a transmissão do saber? (GIRARD, LEVY, TREMBLAY, 2011, p. 220).

O Estado pode intervir em nível local por intermédio da Universidade; ela pode desempenhar um papel na elaboração e difusão de tecnologias adaptadas ao setor primário e secundário, mas existem problemas no que tange às relações com a indústria; *se o conhecimento acadêmico é substituído por um modo de produção orientado para o lucro, onde os incentivos financeiros são mais atrativos e o segredo mais frequente, a atividade acadêmica perde sua essência, a tradição de difusão global do próprio conhecimento.*

Um novo paradigma que situe o ser humano como o centro do processo de desenvolvimento deverá, necessariamente, considerar o crescimento econômico como um meio e não como um fim, terá que proteger as oportunidades de vida das gerações atuais e futuras, e terá, finalmente, que respeitar a integridade dos sistemas naturais, que possibilitam a existência de vida na Terra. Numa única palavra, o novo estilo de desenvolvimento requer uma nova Ética. Há que superar, com extrema urgência, o economicismo que contamina o pensamento contemporâneo sobre o processo de desenvolvimento (...). Isso está convertendo-se num dos fetiches mais perniciosos dos tempos modernos e muitos de nós o aceitamos sem esboçar reação. Entretanto, e apesar da nossa cegueira, uma cegueira muitas vezes interessada – quando vendemos nossa capacidade crítica em troca de uma cota extra de consumismo e de acumulação material, a realidade empírica nos mostra que a acumulação de riqueza, isto é, o crescimento econômico, não é e jamais foi requisito ou pré-condição para o desenvolvimento do ser humano (GUIMARÃES, 1997, p.18-19, grifos nossos).

Mas o papel da universidade não para necessariamente por aí; recentes experiências revelam uma tomada de consciência de que a sociedade não é

constituída somente por empresas, e de que a Universidade pode contribuir com diversos outros atores sociais (grupos comunitários, prefeituras, ONGs, associações...), prestando-lhes consultoria e colocando suas competências à disposição das populações (RAUD, 1999, p. 240).

O paradigma científico analítico-reducionista, hegemônico na Universidade, está comprometido com um estilo de desenvolvimento ambientalmente degradante e socialmente excludente e vem inviabilizando a compreensão dos problemas socioambientais em sua complexidade e interdependência. Através de seu princípio fragmentador, segrega o conhecimento em várias disciplinas e reproduz a relação dual entre homem e natureza, teoria e prática, saber científico e saber tradicional (...). É preciso que as universidades atuem, no sentido de reforçar o potencial latente, existente nas sociedades contemporâneas, de se renovar ou de se reeducar, mesmo que esse processo de *antropofomação* ainda represente um grande desafio diante do paradigma científico hegemônico. A pesquisa, principalmente através da inovação – inter e transdisciplinar - nos programas de pós-graduação, pode vir a ser a mola propulsora para a pertinência e o aperfeiçoamento do conhecimento, numa perspectiva socioambiental de longo prazo (NASCIMENTO, 2013, p.118).

As formas pelas quais a Universidade desempenha o seu papel, enquanto centro de formação profissional e referencia em Educação Ambiental, expressam uma aderência estrita e alinhamento incontestado à política oficial do país, ou seja, assume como condição necessária a adequação e adaptação de sua estrutura, pessoal e programas formativos às necessidades entendidas como estratégicas pelos governantes formais, leia-se ajustar-se às demandas e flutuações do mercado, inexistindo evidências de um projeto autônomo da instituição, e menos ainda, da preocupação efetiva em se delinear, propor ou implementar um modelo de desenvolvimento ecológica, social e economicamente viável e sustentável para a região onde se insere.

Estas constatações não deveriam nos surpreender, face o predomínio da tradição conservativa na administração, e o reiterado empenho em dotar a instituição do reconhecimento internacional como um polo tecnológico, integrador dos esforços governamentais e dos empreendimentos privados, reificando a imagem construída como ideal comunitário, da íntima e profunda associação da Universidade e da indústria. O pragmatismo provinciano, de se maximizar os benefícios de mais um ciclo econômico (porque, no fundo, todos parecem temer que a atual euforia desenvolvimentista atrelada à renovação da indústria naval seja - como todas as

outras, também temporária), desconsidera o planejamento de longo prazo e as possibilidades de geração de conhecimento plural, para outros tantos cenários probabilísticos e, apesar de todas as advertências, contribui incisivamente com a degradação ambiental e a restrição das condições de vida das populações.

[...] a concepção presente no ProNEA é de compatibilização entre o modo de produção capitalista e a preservação, de conciliação de classes e de crise ambiental, enquanto algo descolado das determinações históricas da sociedade contemporânea, na medida em que aponta para uma determinação posta em uma denominada crise de valores éticos e morais, e para a necessidade de ajustes no modelo de desenvolvimento. Tal compreensão induz a uma tecnificação dos sistemas sociais, ocultando as disputas políticas internas ao campo ambiental e como os diferentes projetos societários criam discursos e práticas distintas no ambiente. Fundamentalmente, nesse discurso hegemônico da Educação Ambiental, não são contestados o capitalismo, nem como o Estado se estrutura neste e nem como os interesses privados operam na conformação da atuação das organizações da sociedade civil. O que vem sendo implementado e acentuado, em consonância com este projeto educativo hegemônico da Educação Ambiental, é um Estado com papel educativo de construir consensos, de adaptar os tipos de civilização e a moralidade das classes populares mais amplas às necessidades do desenvolvimento do aparelho produtivo (KAPLAN, LOUREIRO, 2013, p.183-184).

Na perspectiva de contribuir, preliminarmente, com a discussão sobre os rumos da Universidade para o desenvolvimento regional, selecionamos algumas dentre uma série de recomendações relativas à proposta de Programa de Didática das Ciências, sugerida por CARVALHO, GIL-PÉREZ (2011), entendendo que, mesmo tendo sido esta proposta concebida originalmente para o ensino de ciências, a mesma ajusta-se, em linhas gerais, à expectativa do papel da Universidade na potencial produção e difusão do conhecimento. Estas considerações poderiam ser adaptadas e incorporadas ao contexto dos diferentes Programas de Pós-Graduação da FURG, respeitando a especificidade de cada um destes espaços formativos, de modo a ampliar a sua aderência e interação às demandas e expectativas regionais, assim como efetivar a integração que transcenda as tradicionais barreiras entre campos limítrofes das ciências e/ou outras áreas e formas de conhecimento.

No conjunto, as mesmas visam fornecer uma visão alargada das atribuições do pesquisador, habituando-o ao saudável questionamento das concepções previamente estabelecidas, não apenas no seu domínio específico, mas do seu papel para e na sociedade (Tab. 06).

Tabela 06: Proposições para o Papel da Universidade

<b>Proposição</b>	<b>Atributos e Condições</b>
Definição de um fio condutor	Participação dos egressos no estabelecimento de objetivos gerais. Aquisição de concepção preliminar do campo de conhecimento.
Construção e aprendizagem de conhecimento	Papel das concepções alternativas de aprendizagem. Gênese histórica e individual do conhecimento.
Compreensão ampliada do trabalho científico	Superação da associação exclusivista do trabalho científico com as atividades experimentais, integrando pesquisa teórica, experiência e intervenção como formas complementares de ciência.
Didática de resolução de problemas	Tratamento de situações problemáticas (demandas e expectativas), como objetos de pesquisa, ponto de partida para a construção e diversificação do conhecimento.
Atitudes em relação à ciência	Diferenciar atitudes e comportamentos, como usuário e como pesquisador.
Relações com a sociedade	Interações da ciência, tecnologia e sociedade. Tomada de decisões, análise de conflitos de interesses. O papel da ciência na formação geral da cidadania.
Avaliação	Repensar os instrumentos de acompanhamento da aprendizagem e aperfeiçoamento do ensino e pesquisa.
Armadilha paradigmática	Estudo dos diferentes paradigmas de ensino aprendizagem das ciências, sua fundamentação e suas contradições.
Reflexão didática	Questionamento de práticas docentes habitualmente contempladas como "naturais". Imobilidade e adaptação.
Trabalhos em equipe	Imersão cooperativa e colaborativa. Planejamento e desenvolvimento de práticas conjuntas.
Propostas Inovadoras	Vivência de projetos, experimentos e análises originais. Considerações críticas sobre as mesmas.

(Fonte: adaptada de CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011, p.108-111).

#### 4.13. Arranjos Produtivos Locais - Regionais

A gestão estratégica da Universidade, afinando continuamente suas parcerias com o Estado e grandes empresas industriais, procura situá-la como vanguarda acadêmica do modelo de desenvolvimento projetado na/para a região, a exemplo de sua inserção qualificada como agente agregador nos Arranjos Produtivos Locais. Contudo, a adesão institucional a um arcabouço de projeto de desenvolvimento regional, sem a prévia, efetiva e profunda discussão comunitária dos riscos e impactos potencialmente associados, não estaria constituindo um processo de aparelhamento e *censura tácita* aos estudos da *Poluição Industrial* e seus impactos socioambientais, por estes contrariarem potencialmente os interesses e a imagem das instituições e empresas parceiras e/ou financiadoras? Para além do discurso

politicamente correto, socioambientalmente referenciado, sempre registrado nos protocolos de intenções, a *práxis* manifesta outra orientação; tal contradição pode ser constatada na proporção relativa de espaço, tempo, pessoal e recursos destinados à análise ou discussão da *Poluição Industrial* (dentre outros impactos socioambientais) no conjunto de projetos de pesquisa, nas parcerias propostas e/ou estabelecidas.

Não seria justamente a superação desta tradicional postura, de submissão e adesão irrestrita e acrítica da instituição ao modelo de desenvolvimento projetado para a região, uma grande oportunidade para a FURG repensar sua inserção no contexto ambiental regional, expressa na sua política institucional? Instituições, como indivíduos, tendem a viver presas em modelos pretéritos, engessados por crises e traumas históricos, muitas vezes ocultos dos próprios sujeitos/atores. O reconhecimento do passivo socioambiental das/nas relações institucionais da Universidade com os ambientes e a sociedade onde se insere, poderia ser um desafio estimulante para a reformulação de seu relacionamento com as comunidades, o Estado e as empresas, concebido então em base ao papel representado pelos ecossistemas regionais como estrutura e capacidade de suporte para a grande diversidade de populações e atividades socioeconômicas associadas.

O conhecimento científico e tecnológico, formalizado da Universidade, construído de forma a reconhecer, respeitar e integrar os conhecimentos tradicionais, as necessidades e expectativas de suas populações, poderia então contribuir eficazmente para a consolidação de um modelo propositivo e compartilhado de desenvolvimento regional, no qual os sujeitos/atores, comunidades e empresas se identificassem e legitimassem reciprocamente.

#### **4.14. Desenvolvimento Territorial Sustentável e Educação para o Ecodesenvolvimento**

A noção de desenvolvimento implica, necessariamente, a percepção de futuro e a ideia de projeto. Neste sentido, também a noção de **Desenvolvimento Sustentável** contém estes elementos fundamentais da modernidade: o deslocamento reflexivo do tempo e do espaço



imediate e a conseqüente desnaturalização da vida social. Frente ao amplo movimento de ideias e ações que caracteriza a nossa “Era das Incertezas”, **discernir processos significativos** para análise implica realizar um esforço simultâneo de hierarquização dos fatos sociais – mesmo que de forma tentativa e provisória – e de **decodificação das intencionalidades presentes em arenas políticas** (RIBEIRO, 1997, p.473-474, grifos nossos).

A insegurança e confusão teóricas proporcionadas pela expressão *Educação para o Desenvolvimento Sustentável*, proposta pela UNESCO, deriva de sua aderência implícita à ideologia do desenvolvimento econômico e seu tácito apoio à sociedade de consumo; *isso sim é contrário aos princípios predominantes da EA como uma educação transformadora, socialmente justa e ecologicamente sustentável* (ALVES, 2006, p.22). Poderíamos ampliar significativamente o contexto no qual as contribuições mono e multidisciplinares vem sendo mobilizadas, confluindo assim no sentido de uma tradução científica mais rigorosa, ecológica e “territorial” do desenvolvimento local. Para isso, *seria necessário avançar resolutamente no sentido do fortalecimento de redes de comunidades científicas cada vez mais integradas, coordenadas e, por implicação, mais capazes de impulsionar a realização de experimentações comparativas baseadas no conceito de pesquisa-ação-formação comunitária em regiões-laboratório de ecodesenvolvimento* (VIEIRA, 2011, p. 255). Este enfoque de *Ecodesenvolvimento* corresponde a uma nova concepção de pensamento e ação frente ao panorama de crise socioambiental (NASCIMENTO, 2013, p.19). Tal proposta de *Ecodesenvolvimento* corresponde a:

Um processo criativo de transformação do meio, com a ajuda de técnicas ecologicamente prudentes, concebidas em função das potencialidades deste meio, impedindo o desperdício inconsiderado dos recursos, e cuidando para que estes sejam empregados na satisfação das necessidades reais de todos os membros da sociedade, dada a diversidade dos meios naturais e dos contextos culturais. **Promover o ecodesenvolvimento é, no essencial, ajudar as populações envolvidas a se organizar**, a se educar, para que elas repensem seus problemas, identifiquem suas necessidades e os recursos potenciais **para receber e realizar um futuro digno de ser vivido, conforme os postulados de justiça social e prudência ecológica** (SACHS, 2007, p.69, grifos nossos).

Apesar da contribuição das concepções de *Desenvolvimento Territorial Sustentável*, e de sua coligada proposta de *Educação para o Ecodesenvolvimento*, ainda se encontram – mesmo pretensamente inscritas nesta abordagem,

interpretações equivocadas quanto aos objetivos e princípios da Educação Ambiental, que se entenda como crítica e/ou transformadora:

A **Educação Ambiental** se define por ser uma experiência predominantemente escolar, voltada para crianças e adolescentes, **para a transmissão dos fundamentos da ecologia e para a mudança do comportamento** na relação do educando com a natureza. Muito importante para o projeto de **Ecodesenvolvimento**, foi o texto de Ivandro Costa Salles *et alli* sobre **metodologia do aprendizado da participação** do pequeno produtor (...). Ivandro propõe uma “prática de aprendizagem de participação e organização comunitária” que “será vivenciada/aprofundada/sistematizada ao nível de planejamento/execução/avaliação de programas e projetos” (BREDARIOL, 1990, p.163-164, grifos nossos).

Esta leitura, situada em outro contexto histórico (hoje entendida como retrógrada e deslocada de Educação Ambiental, ainda vinculada ao caráter instrumental e acrítico, focalizando a necessidade de mudanças no comportamento individual, sem questionar o papel e a escala dos processos e conflitos socioeconômicos e políticos, e o caráter hegemônico do modelo de desenvolvimento em curso), contrasta com a asserção seguinte, proponente de um processo participativo de *Ecodesenvolvimento*, que requer uma aprendizagem efetiva para tal. Tais contradições, embora recorrentes, podem ser consideradas como intrínsecas à variabilidade de interpretações pessoais e posicionamentos institucionais frente à Educação Ambiental, os quais não invalidam a pertinência e potencial transformador dos conceitos de *Ecodesenvolvimento* e da *Educação para o Ecodesenvolvimento*. Segundo seus proponentes, pode-se considerar o *Ecodesenvolvimento* como:

[...] uma abordagem de planejamento e gestão de **estratégias alternativas de desenvolvimento**, inspiradas na **busca de harmonização das dimensões social, econômica e ecológica**. Distinguimos esta abordagem da interpretação dominante do conceito de “desenvolvimento sustentável”, que subordina a ecologia à economia e tende a colocar em segundo plano o imperativo de priorizar o atendimento das necessidades básicas das coletividades locais (VIEIRA, 2011, p. 14, grifos nossos).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos no fim de uma era; o porre centenário de petróleo, gás e carvão que nos proporcionou tanto os confortos como os apuros atuais. **Se o nosso modo de vida está acabando com a natureza, não é radical falar em transformar nosso modo de vida:** é difícil voltar as costas à ideia de crescimento econômico, que nos foi vendida como resposta à pobreza que aflige a maior parte do planeta (...). O fim da natureza é um salto no escuro, tão assustador porque é desconhecido, como porque o mundo pode tornar-se quente ou seco, ou chicoteado por furacões. Mas esta poderia ser a época em que as pessoas decidam pelo menos não ir adiante na senda que têm percorrido, quando fizermos não apenas os ajustes tecnológicos necessários para preservar o mundo, mas também os ajustes mentais **para assegurar que nunca mais tornaremos a pôr nosso bem à frente de tudo o mais;** este é o caminho que escolhi, porque oferece um fiapo de esperança num mundo vivo, eterno e significativo (McKIBBEN, 1990, p.58-59, grifos nossos).

Nesta tese, propusemos a análise da *Poluição Industrial* na região do “Mar de Dentro” (Estuário da Lagoa dos Patos e áreas adjacentes, RS), na perspectiva da Educação Ambiental crítica e transformadora. Defendemos a necessidade da abordagem deste tema, através da integração de princípios e metodologias convergentes, consagrados nos campos específicos e complementares do conhecimento, sistematizados pela Educação Ambiental, História Ambiental, Justiça Ambiental e Gestão Ambiental.

Para tal, procuramos historicizar o processo de industrialização nesta região, contextualizando algumas das principais etapas e ciclos político-econômicos condicionantes deste processo, demonstrando a grande diversidade de atividades industriais pretéritas, instaladas e/ou em implantação. Adicionalmente, procedemos a uma análise das correlações entre esta industrialização, suas atividades e processos físico-químicos predominantes e os consequentes efluentes no solo, ar, água, sedimentos e na biota, condensando a apreciação dos efeitos, riscos e impactos socioambientais da *Poluição Industrial* decorrente, historicamente recorrentes, cumulativos e sinérgicos.

Paralelamente, desenvolvemos a análise do conjunto da produção acadêmica do PPGEA - Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG – Universidade Federal do Rio Grande, através de suas dissertações de mestrado e teses de doutorado, ao longo dos seus vinte anos (1994-2014), procurando investigar a correlação deste acervo com o tema da *Poluição Industrial* na região, cujos resultados apontaram uma ínfima proporção de pesquisas relativas ao referido tema. Foram problematizadas estas constatações, demonstrando a *invisibilidade relativa da Poluição Industrial na produção do PPGEA*, sendo discutidas as prováveis causas deste processo de negação/naturalização da Poluição Industrial, o seu papel institucional como *Centro de Referência em Educação Ambiental* da FURG, assim como o significado social e a responsabilidade da Universidade na discussão sobre o modelo de desenvolvimento regional.

Ao final deste trabalho, além do diagnóstico da intensidade dos riscos e impactos socioambientais da Poluição Industrial, e do inequívoco distanciamento do tema dentre aqueles elencados como prioritários no conjunto da produção do PPGEA-FURG, considerou-se a necessidade de avançar na discussão, para um aspecto propositivo, através do qual seja possível pensar e implementar a reconstrução do modelo de desenvolvimento regional. Nesta perspectiva, a Educação Ambiental (nas suas muitas vertentes) tem (e terá, crescentemente) um papel decisivo.

Apesar das preocupações em proporcionar uma alternativa e de buscar se diferenciar explicitamente do conceito de *Desenvolvimento Sustentável*, ainda transparece em alguns discursos dos teóricos do *Ecodesenvolvimento*, a aderência à ideia de “harmonia”. Esta situação remete a um paradoxo, pois que a proposta de “harmonia” pode pressupor a inexistência, ou a relativização dos conflitos socioambientais, em prol de um utópico (ideal hegeliano?) consenso, a ser materializado através do planejamento e gestão. Entendemos, por outro lado, que o reconhecimento da existência e pertinência dos conflitos de interesses entre os diferentes sujeitos e atores sociais, em relação ao uso e apropriação dos espaços e “recursos” naturais, constitui-se em uma etapa inicial imprescindível à construção participativa de quaisquer alternativas legítimas; longe do “consenso” e da “harmonia”, a disputa qualificada de pontos de vista e interesses divergentes pode ser determinante na adoção de estratégias de gestão socioambientalmente

referenciadas que, efetivamente se aproximem das necessidades e expectativas coletivas.

A gestão socioambiental, se efetivamente construída de modo democrático e participativo, visa chegar a um acordo, ou contrato social (com ou sem base legal) dentre estes diferentes atores sociais; para que este processo (já adotado pelo Estado e por muitas empresas) tenha aderência e legitimidade, há de se garantir o livre acesso à informação, de tal modo que os diferentes atores e interesses representados disponham de condições similares de reconhecimento da complexidade das interações decorrentes entre os ecossistemas, as atividades socioeconômicas tradicionais e os novos empreendimentos propostos.

O referido acesso à informação pressupõe, não apenas a prévia e ampla divulgação sobre os propósitos, características e potenciais riscos e impactos socioambientais destes empreendimentos, mas sua produção conjunta, em diferentes linguagens, para que os diferentes públicos não sejam alijados do processo consultivo, por não dominarem o hermetismo acadêmico. Essa produção de conhecimento deve, pois, contemplar a aproximação e integração das demandas, expectativas, necessidades e conhecimentos das populações na região de inserção da Universidade.

Neste sentido, constatamos a aproximação filosófica entre a *Educação Ambiental Crítica* e a *Educação para o Ecodesenvolvimento*, as quais podem subsidiar a instituição universitária em seu processo de discussão do modelo de desenvolvimento regional (não apenas ajustando-se às políticas desenvolvimentistas do Estado, ou configurando-se como mero espaço de capacitação técnica para atendimento das demandas e urgências do mercado), pois que ambas estas concepções propõem-se a entender e discutir a pluralidade de cenários potenciais para os territórios das comunidades, avaliando criticamente os conflitos, perdas e ganhos inerentes a cada uma das possibilidades desenhadas, visando, em última instância, a participação cidadã no processo decisório de adequação do modelo de desenvolvimento regional à capacidade de suporte e resiliência de seus respectivos socioecossistemas.

Integrando esta perspectiva de aproximação entre a *Educação Ambiental Crítica*, e a *Educação para o Ecodesenvolvimento*, a Instituição e os educadores-pesquisadores que a estruturam, mantém e definem, necessitamos estar atentos e

focados na resoluta observância da ética no intrincado conjunto de interações socioambientais que permeiam e sustentam este espaço de convivência e aprendizado. Se as dificuldades são muitas e complexas, o envolvimento e a integração podem proporcionar os meios para a transformação e superação dos mesmos. *A Poluição Industrial, como todos os demais e interconectados riscos, conflitos e impactos socioambientais, não são fatos naturais, eles são decorrentes de nossas ações e visões de mundo, nossos interesses e assimetrias, de nossa não-participação nos processos decisórios.*

Transformar é possível, necessário e viável.

Neste sentido e contexto, o Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG pode ter um papel preponderante, proativo e catalisador, ao agregar um conjunto de pessoas que visam, objetivamente, a transformação da sociedade, de modo a contribuir para a emergência de um modelo alternativo de pensar, viver e gerir os espaços, territórios, “recursos” e relações, em bases social e ambientalmente referenciadas.

Para tal, entendemos como necessário o reconhecimento de que:

a) O PPGEA pode, sim, ser considerado como um “Centro de Referência” em Educação Ambiental, tanto do ponto de vista histórico (por seu pioneirismo de ter implantado e consolidado o primeiro espaço de formação de pesquisadores em Educação Ambiental, em nível de pós-graduação no País, em 1993), bem como pelos critérios de produtividade relativa (pelo seu expressivo volume de produções acadêmicas, nos vinte anos entre 1994 e Junho de 2014);

b) Em relação aos seus egressos, o PPGEA vem sendo caracterizado, por esta produção acadêmica, prioritariamente, como espaço de formação de educadores e aprimoramento profissional de quadros da própria instituição, mas não necessariamente vinculados à *práxis* transformadora da Educação Ambiental;

c) Em relação aos temas, metodologias e localidades de pesquisa predominantes nesta produção acadêmica, o PPGEA vem sendo caracterizado por concentrar seus estudos nos aspectos pedagógicos (focalizados no município de Rio Grande e seus entornos), via de regra rotulados como aderentes à EA crítica e transformadora, mas em grande parte com abordagens e/ou posicionamentos contraditórios/conflictantes com esta corrente;

d) Constata-se, em contraposição, um profundo deslocamento do conjunto da produção acadêmica do PPGEA, daqueles aspectos associados com as injustiças, os conflitos e impactos socioambientais do cotidiano das populações, e da conexão dos mesmos com o modelo de desenvolvimento (mesmo na sua microrregião), assim contrapondo-se ao seu papel institucional de “Centro de Referência” em Educação Ambiental, especialmente à EA crítica e transformadora;

e) O PPGEA tem, potencialmente, condições de resgatar e revitalizar este seu papel institucional de “Centro de Referência” em Educação Ambiental, se optar por repensar a especificidade do Programa, integrando estratégias de escalas diversas, mas complementares: por um lado, reforçando os princípios de pertencimento, criticidade e cidadania (já presentes e consistentes) com a compreensão mais acurada da base e complexidade das interações sócio ecossistêmicas e dos processos históricos e políticos envolventes nos conflitos e impactos socioambientais; por outro, se efetivar a transdisciplinaridade proposta no seu projeto pedagógico, pela integração da pesquisa/ensino/extensão às práticas de seus docentes e discentes junto com as comunidades da região, para (muito) além das salas de aula, efetivamente articulando suas pesquisas e intervenções com a realidade, problematizando-a desde perspectivas críticas e transformadoras.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Alimentos versus População: está ressurgindo o fantasma malthusiano? *Ciência e Cultura*, São Paulo, ano 13, v. 6, n. 4, p. 38-43, out. 2010.

ACSELRAD, H. Justiça Ambiental e Construção Social do Risco. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 5, p. 49-60, jan./jun. 2002, Curitiba: Ed. UFPR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/viewFile/22116/14480>> Acesso em: 20 jan. 2013.

ACSELRAD, H.; ALMEIDA, A. W; BERMANN, C; BRANDÃO, C. A; CARNEIRO, E; LEROY, J. P; LISBOA, M; MEIRELLES, J; MELLO, C; MILANEZ, B; NOVOA, L. F; O'DWYER, E. C; RIGOTTO, R; JÚNIOR, H. A. S; VAINER, C. B. & ZHOURI, A. Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: O que está em jogo na questão ambiental? *E-cadernos CES 17*, @cetera: 164-183, 2012.

ADIB, C. *História da Energia Elétrica RS*. Disponível em: <<http://www.carlosadib.com.br>> Acesso em: 01 abr. 2014.

ADOMILLI, G. K. Arte de Pescar, Arte de Narrar: notas etnográficas sobre a dimensão cultural do trabalho em uma comunidade pesqueira. *Métis, História & Cultura*, v. 08, n. 16, p. 97-119, jul./dez. 2009.

AGROBASF. Manejo com inseticidas e herbicidas garante produtividade de florestas plantadas. AGROBASF, 14/04/2011. Disponível em: <[http://www.agrobasf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt-br/content/APBrazil/News\\_roon/Releases/12\\_04-2011](http://www.agrobasf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt-br/content/APBrazil/News_roon/Releases/12_04-2011)> Acesso em: 02/05/2012.

AGUIAR, R. Companhia Mineradora Investirá na Produção Mineral em São José do Norte. *Papareia News*, 03 ago. 2013. Disponível em: <<http://papareianews.com/companhia-mineradora-investira-na-exploracao-de-minerio-em-sao-jose-do-norte>> Acesso em: 17 mar. 2014.

ANDRADE, C.F.P. *Avaliação In Situ da Especificação de Metais Traço no Estuário da Lagoa dos Patos, utilizando o Sistema DGT*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. *Lei Nº 8.082, de 16 de dezembro de 1985*. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, 1985. Disponível em: <[http://www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.ASP?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=21922&hTexto=&Hid\\_IDNorma=21922](http://www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=21922&hTexto=&Hid_IDNorma=21922)> Acesso em: 31 mar. 2014.



ALVES, L. S. *A Educação Ambiental e a Pós-Graduação: um olhar sobre a produção discente*. 2006. 297 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2006.

ALVES, G. K. A.; SINAY, M. C. F. *Os Dormentes Ferroviários, seu Tratamento e o Meio Ambiente*, s.d. Disponível em: <[http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/bndes\\_iiriotransp/AutoPlay/Docs/artigo26.pdf](http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/bndes_iiriotransp/AutoPlay/Docs/artigo26.pdf)> Acesso em: 02 abr. 2014.

AMADO, J. *Mar Morto*. Rio de Janeiro: Record, 1936. 223 p.

AMADO, L.L. *Biomarcadores de Efeito à Exposição do Linguado *Paralichthys orbignyanus* (Teleostei: Paralichthyidae) para Avaliação da Qualidade Ambiental de Enseadas Rasas do Estuário da Lagoa dos Patos*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

AMARAL, T. F. *Origem e Evolução das Atividades Industriais no Município de Rio Grande, no Contexto Econômico do Estado do Rio Grande do Sul: do final do século XIX aos meados da década de 1960*. 2011. 155 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2011.

ANDA. *Manual de Segurança: estabelecendo e mantendo práticas positivas de gestão de segurança no local de trabalho*. ANDA – Associação Nacional para Difusão de Adubos. Disponível em: <http://www.anda.org.br/empresas.aspx> (acesso:26/Setembro/2011).

ANDRADE, C. F. et al. Fluxos de nutrientes associados às descargas de água subterrânea para a Lagoa Mangueira (RS, Brasil). *Química Nova*, v. 35, n.01, p. 05-10, 2012.

ANDREOLI, A. I. O Roundup, o câncer e o crime do “colarinho verde”. *Revista Espaço Acadêmico*, ano 5, n. 51, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/051/51andrioli.htm>> Acesso em: 18 mar. 2012.

ARAÚJO, A. J. et al. Exposição Múltipla à Agrotóxicos e Efeitos à Saúde: Estudo Transversal em Amostra de 102 Trabalhadores Rurais, Nova Friburgo, RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 01, jan./mar. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s141381232007000100015&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s141381232007000100015&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 12 set. 2013.

ARAÚJO, J.R. *Função Auditiva em Crianças Expostas à Poluição Ambiental*. Dissertação de Mestrado (PPG. Ciências da Saúde). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

ARAÚJO, M. I. O. A Universidade e a Formação de Professores para a Educação Ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 00, p. 71-78, nov. 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/4959471/Revista-Brasileira-de-Educacao-Ambiental-n%C2%BA00>> Acesso em: 24 jun. 2013.

ARBEX, M. A. et al. Queima de Biomassa e Efeitos sobre a Saúde. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, n 02, p. 158-175, mar./abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n2/v30n2a15>> Acesso em: 15 out. 2013.

ARNDT, A.L. *Diagnóstico Hidroquímico das Águas Superficiais do Arroio Pelotas (Pelotas, RS)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Geografia). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

ASSIS, K. B. *O Rio que não é Rio*. Porto Alegre: Oficinas Gráficas da Livraria do Globo, 1960. 129 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. *Quem somos/valores*. São Paulo: ANDA. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/index.php?mpg=00.00.00&ver=por>> Acesso em: 26 set. 2011 (a).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. *Manual de Segurança: estabelecendo e mantendo práticas positivas de gestão de segurança no local de trabalho*. São Paulo: ANDA. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/index.php?mpg=00.00.00&ver=por>> Acesso em: 26 set. 2011. (b).

ASSUNÇÃO, J.V. ; PESQUEIRO, C.R. Dioxinas e furanos: origens e riscos. *Revista de Saúde Pública*, 33 (05): 523-530, 1999.

ASSUNÇÃO, V. N. F. O Satânico Dr. Go: Golbery e um projeto de desenvolvimento e dependência para o Brasil. *Revista Espaço Acadêmico*, ano 06, n. 70, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/070/70assuncao.htm>> Acesso em: 17 abr. 2014.

AVESDERAPINA. Ameaças à Conservação do Tartaranhão-cinza *Circus cinereus*. *Aves de Rapina do Brasil*. Disponível em: <[http://www.avesderapinabrasil.com/circus\\_cinereus.htm](http://www.avesderapinabrasil.com/circus_cinereus.htm)> Acesso em: 07 jun. 2012.

BACKES, M.T.S. *O Baixo Peso ao Nascer em Recém-nascidos de Mães Residentes nas Comunidades Próximas ao Parque Industrial do Município de Rio Grande: um estudo de casos e controles*. Dissertação de Mestrado (PPG. Enfermagem). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

BACKES, M.T.S; SASSI, R. M; SOARES, M.C.F. Os fatores ambientais e sua relação com o baixo peso ao nascer no extremo sul do Brasil. *Enfermeria Global*, 18: 01-10, febrero-2010.

BALANSIN, F.A. *Análise dos Custos Ambientais do Porto de Rio Grande (SUPRG): um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado (PPG. Geografia). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

BARBOSA, J. Fruticultura e a Utilização de Agrotóxicos no Brasil. *Escritório Local da EMATER de Marcelino Vieira - RN*. Disponível em: <<http://ematermarcelinovieira.blogspot.com.br/2011/01/agrotoxicos-empregados-na-fruticultura.html>> Acesso em: 21 mai. 2012.

BARBOSA, S. Ambiente, Qualidade de Vida e Cidadania: algumas reflexões sobre regiões urbano-industriais. In: HOGAN, D. J.; VIEIRA, P. F. (Orgs.). *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1992, p. 193-210.

BARCAROLLI, I.F. *Mecanismos e Limiars de Toxicidade Aguda do Cobre no Isópode Eurihalino Exciroлана armata Dana, 1852 (Isopoda: Cirolanidae): implicações para o modelo do ligante biológico*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

BARRIGOSI, J. A. F; LANA, A. C. & FERREIRA, E. Agrotóxicos no cultivo do arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. *Circular Técnica EMBRAPA* (Goiânia), 67, Dez/2004.

BARROS, G. F.; CADEIRA-PIRES, A. Conflitos Socioambientais na Área de Influência das Oficinas Mecânicas da Asa Norte. In: THEODORO, S. H. (Org.). *Mediação de Conflitos Socioambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005, p. 203-217. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=JkcGvl8EA00C&pg=PA203&lpg=PA203&dq=Conflitos+Socioambientais+na+%C3%81rea+de+Influ%C3%Aancia+das+Oficinas+Mec%C3%A2nicas+da+Asa+Norte&source=bl&ots=V5yHRgdVb9&sig=81AiOZ9q5YZx3FVEPgq9Pfmprw&hl=pt-BR&sa=X&ei=tsOTU-rYJ8vTsATO4YCADw&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q=Conflitos%20Socioambientais%20na%20%C3%81rea%20de%20Influ%C3%Aancia%20das%20Oficinas%20Mec%C3%A2nicas%20da%20Asa%20Norte&f=false>> Acesso em> 05 jan. 2014.

BASTOS, L. H. P. et al. Possíveis Fontes de Contaminação do Alimento Leite, por Agrotóxicos, e Estudos de Monitoramento de seus Resíduos: uma revisão nacional. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 01, p. 51-60, 2011. Disponível em: <[http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011\\_1/artigos/CSC\\_v19\\_n1\\_51-60.pdf](http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011_1/artigos/CSC_v19_n1_51-60.pdf)> Acesso em: 20 jul. 2013.

BAUMBACH, M. & KRUSCHE, N. Situações atmosféricas favoráveis à concentração de poluentes em Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Disponível em: <<http://www.mpu.furg.br/cd2006/resumos/pes.html>>

BAUMGARTEN, M.G.Z. *Avaliação de Balanus improvisus como Indicador de Níveis Metálicos no Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1987.

BDC. Parceiro da Paranapanema desiste do Projeto Bujurú. Jornal “Bom Dia Comunidade” (07/04/2003). Disponível em: <<http://www.bomdiacomunidade.com.br/index.php?p=lernoticia&area=7&codigo=976&pagina=203>> Acesso em: 18/Maio/2012.

BEDOR, C. N. G. *Estudo do Potencial Carcinogênico dos Agrotóxicos empregados na Fruticultura e sua Implicação para a Vigilância em Saúde*. 2008. 115 f. Tese (Doutorado em Ciências - Saúde Pública) – Programa de Pós-Graduação em Ciências - Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife. 2008.

BEGUM, G. & VIJAYARAGHAVAN, S. Carbohydrate metabolism in hepatic tissue of freshwater catfish *Clarias batrachus* L. during dimethoate exposure. *Food Chem. Toxicol.*, v. 33, n. 05, p.423-426, 1995.

BELO, M.S.P; PIGNATI, W; DORES, E.F.B.C. & PERES, F. Uso de agrotóxicos na produção de soja no Estado de Mato Grosso: um estudo preliminar dos riscos ocupacionais e ambientais. *Rev. Bras. Saúde Ocupacional* (São Paulo), 37 (125): 78-88, 2012.

BEMVENUTI, C. E.; ROSA-FILHO, J. S.; ELLIOTT, M. Changes in Soft-Bottom Macrobenthic Assemblages after a Sulphuric Acid Spill in The Rio Grande Harbor (RS, Brasil). *Brazilian Journal Biology*, São Carlos, v. 63, n. 02, p. 183-194, mai. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151969842003000200003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151969842003000200003)> Acesso em: 23 ago. 2013.

BENDATI, M. M. A.; DICK, T. Avaliação das Concentrações de Cd, Cr, Pb, Cu e Zn em Água, Sedimento e *Neocorbicula limosa* (Mollusca: Bivalvia) no Sistema do Guaíba (RS). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE LIMNOLOGIA, 6., 2007. São Carlos, SP. *Anais...* 5 p. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/lagoaiba/eventos/MostraTrabalhos/trabalhos/07-metaisNeocorbicula.pdf>> Acesso em: 12 fev. 2013.

BENITES, E. L. F. *Poluição sonora urbana em Pelotas: uma análise do problema, com subsídios jurídicos, enfatizando a educação ambiental na construção da cidadania*. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental). Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS, 2004.

BERMANN, M. O Fausto de Goethe: a tragédia do desenvolvimento. In: *Tudo que é Sólido desmancha no Ar: a aventura da modernidade*. São Paulo: Schmarcz, 1986, p. 85-126.

BEZERRA, A. B. B. et al. Políticas Públicas de Lazer em Rio Grande. In: SILVEIRA, T. T. et al. (Orgs.). *Políticas Públicas de Esporte e Lazer na Cidade do Rio Grande*. Rio Grande, RS: Salisgraf Editora e Gráfica Ltda, 2009, p. 09-31.

BIDONE, E. D. et al. Environmental Risk Increase due to Heavy Metal Contamination caused by a Copper Mining Activity in Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 73, n.02, p. 277-286, jun. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000137652001000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000137652001000200011&script=sci_arttext)> Acesso em: 12 jun. 2013.

BINKOWSKI, Patrícia. Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado (PPG. Desenvolvimento Rural). Porto Alegre: UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

BIODIVERSIDADE RS. *Programa Pró-Mar-de-Dentro*. Secretaria Estadual de Meio Ambiente RS, s.d. Disponível em: <[http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=projetos\\_relacionados&id=13](http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=projetos_relacionados&id=13)> Acesso em: 20 dez. 2013.

BIOLAW. EIA-RIMA da Mineração de Titânio. *Biolaw Consultoria Ambiental*. Disponível em: <<http://www.biolaw.com.br/trabalho/eia-rima-da-mineracao-de-titanio>>. Acesso em: 01 out. 2012.

BIZZI, L. *Financiamento e Sustentabilidade no Desenvolvimento do Setor Mineral Brasileiro*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. 10 p.

BOFFO, M.S. & REIS, E.G. Atividade pesqueira da frota de média escala no extremo sul do Brasil. *Atlântica* (Rio Grande), 25 (02): 171-178, 2003.

BOSI, E. *O Tempo Vivo da Memória: ensaios de Psicologia Social*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 219 p.

BRAGA, R. C. As Charqueadas do Rio Grande. *Crônicas do Ouro Verde*, 05 out. 2010. Disponível em: <<http://pro.casa.abril.com.br/group/cronicasdoouroverde/forum/topics/ascharqueadas-do-rio-grande>> Acesso em: 28 fev. 2014.

BRASIL. *Perfil Analítico do Carvão*. Porto Alegre: Departamento Nacional de Produção Mineral. Boletim 06, 1987. 48 p.

BRASIL. *Lei N° 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal; estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)> Acesso em: 17/Setembro/2014.

BRASIL. Resolução CNE/CP, N2, de 15 de Junho de 2012: estabelece as DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em

<[http://www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1781-2/temid=866](http://www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1781-2/temid=866)> Acesso: 16/Setembro/2014,

BRASIL. PAC2 – *Programa de Aceleração do Crescimento*. Brasília: Ministério do Planejamento. Relatório Anual. Ano 03, Balanço 09, set. 2013. 198 p. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br>> Acesso em: 12 mar. 2014.

BREDARIOL, C. S. *Ecologia, Ecodesenvolvimento e Educação Ambiental*. 1990. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 1990.

BRITTO, N.D.S. *Industrialização de Desindustrialização do Espaço Urbano na Cidade de Pelotas, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Geografia). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

BURGUEÑO, L.E.T. *Estimativa da Contaminação dos Sedimentos Dragados no Porto de Rio Grande para Disposição em Solo*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2009.

BURGUEÑO, L.E.T; QUADRO, M.S; BARCELOS, A.A; SALDO, P.A; WEBER, F.S; JÚNIOR, M.K. & SOUZA, L.H. Impactos Ambientais de Plantios de *Pinus sp.* Em Zonas Úmidas: o caso do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 03 (02): 192-206, 2013.

CABRERA, L.C. *Formas de Enxofre na Coluna D'água e Sedimentar numa Enseada Rasa do Estuário da Lagoa dos Patos*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

CABRERA, L.; COSTA, F. P.; PRIMEL, E. G. Estimativa de Risco de Contaminação das Águas por Pesticidas na Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul. *Química Nova*, v. 31, n. 08, p. 1982-1986, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v31n8/12.pdf>> Acesso em: 25 set. 2013.

CALLIARI, L. J. Depoimento. In: *Estudo aponta que dragagem é responsável pela deposição de lama na praia do Cassino*. Jornal Agora. Rio Grande, RS, 27/Junho/2014. Disponível em: <<http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=3&n=60265>> Acesso em 27/Junho/2014.

CALLIARI, L. J.; FARIA, A. F. G. Bancos de Lama na Praia do Cassino: Formação, Implicações Geomorfológicas, Ambientais e Riscos Costeiros. Estudo de Caso: maio de 2003. In: CONGRESSO SOBRE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, 2., 2011. Recife. *Anais...* 5 p. Disponível em: <<http://www.praia.log.furg.br/Publicacoes/2003/2003e.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2013.

CANABARRO, C. L.; MOLON, S. I. A Importância da Formação de Educadores na Educação Ambiental Crítica. In: COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.). *A Questão Ambiental: interfaces críticas*. Curitiba: Prismas, 2013, p. 43-63.

CANTO, Tito. Carvão Mineral. In: MODERNAPLUS (Ed.). *Petróleo e Combustíveis (Cap. 03, Unidade B). Química na Abordagem do Cotidiano*. S/d (07p). Disponível em: <[www.modernapplus.com.br](http://www.modernapplus.com.br)> Acesso em: 24/Março/2014.

CARDOSO, F. Tecnologia a Serviço do Mal: Armas Químicas. *Revista Superinteressante*, São Paulo, ano 03, n. 06, p. 56-60, jun. 1989.

CAROLA, C.R. História, Ciência e Educação Ambiental: contribuição para uma proposta educacional para sensibilidade ecológica. *Remea*, Rio Grande, 25, julho-dezembro/2010 (16 p).

CARSON, R. *Primavera Silenciosa*. Tradução Raul Polillo. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 305 p.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. Coleção Questões da nossa época, v. 28. 10ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, G.L.C. O Mar Territorial Brasileiro de 200 Milhas: estratégia e soberania (1970-1982). *Rev. Bras. Polit. Int.*, 42 (01): 110-126, 1999.

CASTRO, I. B. *Impactos e Tendências do Uso de Tintas Anti-Incrustantes na América do Sul*. Tese de Doutorado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

CASTRO, Í. B; WESTPHAL, E.; FILLMANN, G. Tintas Anti-Incrustantes de Terceira Geração: Novos Biocidas no Ambiente Aquático. *Química Nova*, São Paulo, v. 34, n. 06, p. 1021-1031, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010040422011000600020&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010040422011000600020&script=sci_arttext)> Acesso em 07 out. 2013.

CASTRO, J. *Homens e Caranguejos*. São Paulo: Brasiliense, 1967.

CAVALCANTE, R. *Estudo da Distribuição de Mercúrio nos Componentes Principais do Meio Ambiente da Zona Estuarina da Lagoa dos Patos e Áreas Adjacentes*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2002.

CERQUEIRA, M. B. R. Investigação da Ocorrência de Agrotóxicos nas Águas do Município de Rio Grande, RS. In: Mostra de Produção Universitária da FURG, 9., 2010. Rio Grande: RS. *Anais...* Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

CERVISIAFILIA. *Cervejaria Leopoldo Haerthel / Cervejaria Sul Riograndense*. Disponível em: <<http://www.cervisiafilia.com.br/antigacerv/haerthel.html>> Acesso em: 14 mar. 2014.

CHAISE, S. *Geração – Informativo Eletrobras CGTEE*, n. 06, jan./fev. 2012.  
CM. Progasa lançará mais 4 Produtos Alimentícios. *In: Análise Setorial* (p.06). Jornal “Correio da Manhã” (Rio de Janeiro, RJ), 07/Dezembro/1972. Disponível em: <[http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=089842\\_08&pagfis=35507&pesq=&esrc=s&url=http://memoria.bn.br/docreader](http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=089842_08&pagfis=35507&pesq=&esrc=s&url=http://memoria.bn.br/docreader)> Acesso em: 14/Março/2014.

COLOMBO, S. O Princípio da Precaução no Direito Ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 14, p. 122-131, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2889/1644>> Acesso em: 12 jun. 2010.

CORDEIRO, L.H. *Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos nos Sedimentos do Estuário da Lagoa dos Patos, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2003.

CORRADI, C.E. *Avaliação das Condições do Litoral do Rio Grande do Sul, através da Bio-acumulação de Metais Pesados, por Cracas e Camarões, no Estuário da Lagoa dos Patos*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2002.

COSTA, A.H.R. *Estudo da Interação dos Metais (Cu, Zn e Pb) com a Matéria Orgânica Dissolvida na Coluna Sedimentar da Lagoa dos Patos, utilizando Cromatografia de Permeação em Gel*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2001.

COSTA, H. S. M. Meio Ambiente e Desenvolvimento: um convite à leitura. *In: HISSA, C. E. V. (Org.). Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008, p. 79-107.

COSTA, L. B. A Cidade do Rio Grande ao Longo da Década de 1970: Desenvolvimento econômico, vigilância e repressão em Área de Segurança Nacional. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA*, 26, 2011. São Paulo. *Anais...* Associação Nacional dos Professores Universitários de História, 2011. 14 p.

COSTA, L.D.F. *Avaliação de Metais na Forma Lábil na Água e no Sedimento de Marinas e Áreas Portuárias da Lagoa dos Patos sob Influência do Uso de Tintas Anti-Incrustantes em Embarcações*. Tese de Doutorado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

COSTA, N.B.D. *Mercúrio em Materiais de Aterros e Sedimentos na Parte Urbanizada da Beira do Saco da Mangueira (Rio Grande, RS)*. Dissertação de



Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2007.

COUGO JÚNIOR, Francisco. “Golbery e a Cidade Surreal”: reflexões de uma luta sem fim (p: 207-230). In: COSTA, Leandro Braz; FRIDERICHS, Lidiane (Orgs.). *Rio Grande Século XX: olhares históricos*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2012 (205p).

COUSIN, S. C. *Pertencer ao Navegar, Agir e Narrar: a Formação de Educadores Ambientais*. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande (RS), 2010.

CTGA-FURG. *Construindo uma política ambiental para a FURG*. Rio Grande: CTGA - Comissão Temporária de Gestão Ambiental (Subcomissão de política ambiental e sistema de gestão ambiental) / FURG - Universidade Federal do Rio Grande. Disponível em: <<http://www.consultas.furg.br>> Acesso em: 05/Maio/2014.

CUMMING, G.; PETERSON, G. Ecology in Global Scenarios. In: ALONSO, A.; FIELD, C.; REID, R. (Orgs.). *Ecosystems and Human Well-being: Scenarios*. s.d. p. 45-71. Disponível em: <<http://www.maweb.org/documents/document.326.aspx.pdf>> Acesso 30 abr. 2014.

DALCASTAGNER, Anésio. *As dimensões da sustentabilidade e os valores dos jovens na sociedade de consumo*. Dissertação de Mestrado (PPG. Educação). Itajaí UNVALI – Universidade do Vale do Itajaí, 2012 (119 p).

DARONCH, M.C; CABRAL, I.L. & PRADO, R.J. O impacto da rizicultura e pecuária sobre os banhados do Jacaré e Grande, município de São Borja, RS. In: *VI Simpósio Nacional de Geomorfologia* (Goiânia, GO: 06-10/setembro/2006).

DAVID, Lino de. Monocultivo de árvores, papel e celulose na metade sul do Rio Grande do Sul. In: SÉRGIO, Frei (Org.), *Dossiê Deserto Verde: o latifúndio do eucalipto*, 2006. Disponível em: <[http://www.natbrasil.org.br/Docs/Monoculturas/dossie\\_deserto\\_verde.pdf](http://www.natbrasil.org.br/Docs/Monoculturas/dossie_deserto_verde.pdf)> Acesso em: 20/Maio/2010.

DEHN, P.F; SCHIRFF, V.R. Energy metabolism in largemouth bass (*Micropterus floridanus salmoides*) from stressed and nonstressed environments: adaptations in the secondary stress response. *Comp. Biochem. Physiol.*, v. 84, n. 03, p. 523-528, 1986.

DIAMOND, J. *Colapso: como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso*. São Paulo: Ed. RCB, 2005.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 5. ed. São Paulo: Global, 1998.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Hucitec, 2004.

DOMINGUES, L.A.E. *Determinação dos Anti-Incrustantes Diuron e Irgarol na Região Estuarina de Rio Grande, RS*. Tese de Doutorado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

DOMINGUES, M. V. R. A Logística da GM e o Porto do Rio Grande. *Informativo SEARG*, Rio Grande: RS, mar./abr. 1997.

DUTRA, E.J.S. *A Fumicultura no Passo das Oliveiras (Canguçu, RS): consequências na reorganização do setor agrário*. Dissertação de Mestrado (PPG. Geografia). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

EPA. *Safer Alternatives to Copper Antifouling Paints for Marine Vessels*. U.S. Environmental Protection Agency. Final Report, jan. 2011. 154 p.

ESTEVAM, B. S. *História, Crítica e a Educação Ambiental sob o Prisma das Crônicas Ecológicas da Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural no Extremo Sul do Brasil (1978 – 81)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Educação Ambiental). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2013.

ETGES, V. E. O Impacto da Cultura do Tabaco no Ecossistema e na Saúde Humana. *Textual*, Porto Alegre, v. 01, n. 01, p. 14-21, nov. 2002. Disponível em: <<http://www.sinpro-rs.org.br/textual/fumo.pdf>> Acesso em: 20 fev. 2013.

FERNANDES, C.L. *Desenvolvimento Neuropsicomotor em Crianças Entre 0 e 12 Meses de Idade Residentes nas Comunidades Próximas ao Parque Industrial do Município de Rio Grande, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Enfermagem). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

FERNANDES, T. Obras do Residencial Santa Tereza não serão Retomadas. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 05 set. 2013. Disponível em: <<http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=3&n=48382>> Acesso em: 05 set. 2013.

FERNANDEZ, R. N. et al. Custo das Doenças Respiratórias Associadas à Poluição Atmosférica: um Estudo de Caso para a Cidade do Rio Grande, RS. *Revista Economia e Desenvolvimento*, n. 22, p. 62-76, 2010. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/eed/article/view/3407/1923>> Acesso em: 12 mar. 2013.

FERREIRA, F. N. O Litoral (In) Visível - Villa Sequeira, Rio Grande (Século XIX-XX). In: COSTA, L. B.; FRIDERICH, L. (Orgs.). *Rio Grande Século XX: olhares históricos*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2012, p. 97-124.

FERREIRA, M.F.N. *Avaliação da Toxicidade dos Efluentes Líquidos do Sistema Integrado de Tratamento do Polo Petroquímico do Sul sobre a Morfogênese de Larvas de Pimephales promelas Rafinesque, 1820*. Dissertação de Mestrado (PPG.

Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1992.

FERREIRA, R. G. O Enigma da Dow: a empresa diz que está encolhendo para crescer; até agora, ela só encolheu. *Revista Isto É Dinheiro*, edição 534, 19 dez. 2007. Disponível em: <[http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/17806\\_0+ENIGMA+DA+DOW](http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/17806_0+ENIGMA+DA+DOW)> Acesso em: 17 abr. 2014.

FERREIRA, W. *Diagnóstico Ambiental e Análise de Impacto da Expansão Portuária no Bairro Santa Tereza, Rio Grande, RS*. Rio Grande: Geológica. Relatório de Consultoria Ambiental, 2008.

FERREIRA, W. O Papel da Educação Ambiental no Reconhecimento das Demandas Comunitárias frente às Políticas Públicas Regionais. In: *I Seminário de Políticas Públicas* (Rio Grande: FURG, Outubro/2010).

FERREIRA, W. et al. *Deslocamentos populacionais e expansão das atividades industriais-portuárias de Rio Grande, RS*. In: Semana Acadêmica de História / Jornada Gaúcha de História Ambiental “História E Ambiente: Olhares Sobre O Regional”, 15., 2011. Rio Grande, RS: Anais... Rio Grande: Editora da FURG, 2011. Ver no texto autores.

FERREIRA, W; CIPRIANO, D. M.; MACHADO, C. R. S. *Cidades (In) Sustentáveis: cenários e desafios na planície costeira do Rio Grande do Sul*. In: Colóquio de Pesquisadores em Educação Ambiental da Região Sul, 4., 2010. Balneário Camboriú: SC. Anais... Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2010 a.

FERREIRA, W; CIPRIANO, D. M.; MACHADO, C. R.S. *Da apropriação dos Conceitos à Realidade: a (in)sustentabilidade do modelo de desenvolvimento na planície costeira do Rio Grande do Sul*. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA QUALITATIVA, 9., 2010. Rio Grande: RS. Anais... Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2010 b.

FERREIRA, W; ESTEVAM, B.S. *Bigriver - na Encruzilhada entre Cubatão e Macaé*. In: IIª Jornada Gaúcha de História Ambiental, FURG – Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS. Setembro/2013.

FERREIRA, W; ESTEVAM, B. S; GALIAZZI, M. C. & PRADO, D. *A Poluição por Agrotóxicos no Estuário da Lagoa dos Patos e Áreas Adjacentes do Litoral Sul RS*. In: IIIº Workshop Internacional de História e Meio Ambiente. Florianópolis: UDESC, Novembro/2013.

FERREIRA, W; GALIAZZI, M. C. *Distribuição Temporal e Produtividade Relativa da Pós-Graduação Stricto Sensu da FURG*. In: SEMINÁRIO DA ANPAE REGIÃO SUL, 2012. Pelotas: RS. Anais... Pelotas: PPGE/FaE/UFPEL, 2012.

FERREIRA, W. L. S.; GOMES JÚNIOR, A. C.; CHIFITELLI, R. Lagoinha da Barra. In: VALENTE, R. M. et al. (Orgs). *Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil*. Belém: Conservação Internacional, 2011a, p. 347-351.

FIÚZA, Gabriela Maya; ROHLFS, Daniela Buosi. Dioxinas: causas e efeitos de um poluente orgânico persistente (pop). Disponível em: <<http://www.cpgls.ucg.br/6amostra/artigos/saude/Gabriela%20Maya%20Fiúza.pdf>> Acesso em: 17/Setembro/2014.

FLICKINGER, H-G. *A Caminho de uma Pedagogia Fermentática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. 200 p.

FLORES, E. M. *Utilização de Amostras Ambientais das Regiões de Candiota e Charqueadas (RS) como Bioindicadores de Poluição*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 1990.

FONSECA, S. F. A Aplicabilidade da Gestão Ambiental no Distrito Industrial de Rio Grande/RS. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2007. Pelotas: RS. *Anais...* Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <[www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/SA/SA\\_01300.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/SA/SA_01300.pdf)> Acesso em: 20 jun. 2012.

FRAGOMENI, L. P. M. et al. Poluição por Mercúrio em Aterros Urbanos do Período Colonial no Extremo Sul do Brasil. *Química Nova*, São Paulo, v. 33, n. 08, p. 1631-1635, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010040422010000800002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422010000800002)> Acesso em: 12 mai. 2013.

FRAGOMENI, L. P. M; MIRLEAN, N. & ROISENBERG, A. Evidências de poluição urbana por mercúrio nos séculos 18-20, em Rio Grande, RS. In: *Congr. Soc. Brasil. Geoquímica*, dez/2013.

FREIRE, R.S. et al. Novas tendências para o tratamento de resíduos industriais contendo espécies organocloradas. *Química Nova*, 23 (04) 504-511, 2000.

FREITAS, T. C. M. *O Cromo na Indústria de Curtumes de Mato Grosso do Sul, Brasil: aspectos ecológicos*. 2006. 136 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Goiás, Universidade de Brasília, Campo Grande, Goiânia, Brasília. 2006.

FRIDERICHS, Lidiane. Trabalho e Resistência: os ferroviários riograndinos durante a ditadura civil-militar de 1964 (p; 183-206). COSTA, Leandro Braz; FRIDERICHS, Lidiane (Orgs.). *Rio Grande Século XX: olhares históricos*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2012 (205p).

FRONZA, L. *Capacidade de Liberação de Hidrocarbonetos dos Sedimentos de Áreas Contaminadas do Estuário da Lagoa dos Patos, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2006.

FURLEY, T.H. *Utilização do Mexilhão Perna perna (Linné, 1758) como Bioindicador de Metais Pesados (Cádmio, Chumbo, Zinco, Cobre e Manganês) na Costa do Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1993.

GADOTI, M. *A Carta da Terra na Educação*. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010 (56 p).

GANDRA, M.S. *Efeitos do Petróleo sobre as Associações de Macro invertebrados Bentônicos de Praias Arenosas do Extremo Sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

GANDRA, E. Á.; SILVEIRA, M. C. B. Rio Grande na Era do Titãs, 1880-1920: o movimento operário em sua fase “heroica”. In: COSTA, L. B.; FRIDERICHS, L. (Orgs.). *Rio Grande Século XX: olhares históricos*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2012, p. 81-96.

GARCIA, E.M. *Avaliação da Exposição a Solos Contaminados: abordagem experimental reprodutiva*. Dissertação de Mestrado (PPG. Ciências da Saúde). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

GARCIA, F.A.P. *Marcadores Metálicos como Avaliação de Impacto de Emissões Petroquímicas em Zonas Costeiras*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

GARCIA, J.G. *Acumulação de Elementos Traço em Organismos no Estuário da Lagoa dos Patos*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

GARCIA, M.T. *Alteração da Composição Química e Física das Águas Subterrâneas em Regiões de Diferentes Impactos Antropogênicos no Município de Pelotas, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Geografia). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2009.

GARCIA, M.R.D; MIRLEAN, N; CASARTELLI, M.R. & BAISCH, P.R. Influência das fábricas de fertilizantes na composição das águas da chuva e subterrânea (Rio Grande, RS). *Notas Técnicas FACIMAR*, 04: 29-35, 2000.

GERACITANO, L.A. *Biomarcadores de Poluição no Poliqueta Laeonereis acuta (Polychaeta, Nereididae) no Estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul, Brasil)*. Tese de Doutorado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2003.

GERAÇÃO. Da Natureza para a Sua Casa: entenda de que forma o subproduto de carvão mineral (cinzas) se transforma em tijolos e cimento. *Geração – Informativo Eletrobrás CGTEE*, n. 06, jan./fev. 2012.

GIANUCA, K. S. *Aspectos socioeconômicos e ambientais da exploração de Pinus sp. no município de São José do Norte e análise das alterações na paisagem em áreas adjacentes aos plantios na região do estreito entre os anos 1964 e 2007*. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande: RS. 2009.

GIMENO, L., FERRANDO, M.D., SANCHEZ, S., GIMENO, L.O. & ANDREU, E. Pesticide effects on eel metabolism. *Ecotox. Environ. Saf.*, v. 31, n. 02, p.153-157, 1995.

GIOVANI, L. A Micro história. *Revista de História*, Rio de Janeiro, ano 04, n. 41, p. 50-55, fev. 2009.

GIRARD, P.; LEVY, C.; TREMBLAY, G. Universidade e Coletividades Locais: como compartilhar conhecimentos? In: TREMBLAY, G.; VIEIRA, P. F. (Orgs.). *O Papel da Universidade no Desenvolvimento Local: Experiências Brasileiras e Canadenses*. Florianópolis: APED; Editora CCCO, 2011, p. 219-250.

GOETHE, J. W. *Fausto*. Tradução de Jenny Klabin Segall, 4. Ed. (edição original de 1790). Belo Horizonte: Itatiaia, 1997. 457 p.

GONÇALVES, M. Psiquiatria na Prática Médica: sintomas psiquiátricos relacionados à intoxicação por metais pesados. *Psychiatry On Line Brazil*, v. 17, n. 11, 03 nov. 2012. Disponível em: < <http://www.polbr.med.br/ano12/prat1112.php> > Acesso em: 18 mar. 2014.

GORDON, R. *A Assustadora História da Medicina*. Tradução de Aulyde Soares Rodrigues. Rio de Janeiro: Pocket Ouro, 2008, 371p.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. *Diagnóstico do Carvão Catarinense*. Florianópolis: Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 1990. 77 p.

GRÜNDEMANN, H. R. O Historiador, a Extensão Universitária e as Demandas Comunitárias: o caso do registro e salvaguarda do modo de fazer jeropiga, o primeiro patrimônio imaterial do município de Rio Grande, RS 437. In: ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA, 11., 2012. Rio Grande: RS. *Resumos...* Rio Grande, 2012. 14 p.

GRÜTZMACHER, D. D. et al. Monitoramento de Agrotóxicos em dois Mananciais Hídricos no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 12, n. 06, p. 632-637, 2008.

GUEDES, M. V. Arqueologia Industrial. *Electricidade*, v. 372, p. 293-299, dez. 1999.

GUERRA, A. E. S; FIGUEIREDO, M. L. (Orgs.) *Sustentabilidades em diálogo*. Itajaí: UNIVALI, 2010 (212 p).

GUIMARÃES, R. P. Desenvolvimento Sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, B. K; MIRANDA, M. (Orgs.). *A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1997, p. 13-44.

GUIMARÃES, R. P; FONTOURA, Y. S. R. Rio + 20 ou Rio – 20? Crônica de um fracasso anunciado. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, XV (03): 19-39, set-dez/2012.

GUNDERSON, L. H. Resilience in theory and practice. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 31, p. 425-439, 2000.

GÜNTER, A. X. T. Panorama da Participação da Iniciativa Privada Nacional no Setor Elétrico do Interior Gaúcho (1889-1947): contribuições para o estudo do patrimônio industrial gaúcho. *Memória em Rede*, Pelotas: RS, v. 02, n. 07, p. 25, jul./dez. 2012.

HARVEY, D. *O Enigma do Capital e as Crises do Capitalismo*. Tradução: João Alexandre Peschanski. São Paulo: Boitempo, 2011. 212 p.

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2002. Indaiatuba: SP. *Anais...* Indaituba, 2002.

HISSA, C. E. V. Saberes Ambientais: a prevalência da abertura. In: HISSA, C. E. (Org.). *Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008, p. 48-63.

HISTÓRIA DIGITAL. *Questão: Apaziguamento e Expansionismo*. 2010. Disponível em: < [www.historiadigital.org/questoes](http://www.historiadigital.org/questoes) > Acesso em: 11 mar. 2014.

HOBSBAWM, E. *Era dos Extremos: O Breve Século XX (1914-1991)*. Tradução: Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p.

HOBSBAWM, E. *Sobre História*. Tradução: Cid Knipel Moreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 336 p.

HOBSBAWM, E. *A Era das Revoluções (1789-1848)*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

HOFFMAN, D.J., RATTNER, B.A., BURTON Jr., G.A. & CAIRNS Jr., J. *Handbook of Ecotoxicology*. Lewis: Boca Raton, 1995 (755 p).

HÜTTNER, M. D.; MOREIRA, J. S. Avaliação ambiental e epidemiológica do trabalhador da indústria de fertilizantes de Rio Grande, RS. *J. Pneumologia*, São Paulo, v. 26, n. 05, set./out. 2000.

IBAMA. Atividade de Perfuração Marítima no Bloco BM-P02, Bacia de Pelotas: Estudo Ambiental de Perfuração. Rio de Janeiro: IBAMA, 2013. Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Perfura%C3%A7%C3%A3o%20->

[%20Bloco%20BM-P-02%20-%20Bacia%20de%20Pelotas/EAP-RIAP%20P2/EAP/01\\_IndiceGeral.pdf](#)> Acesso em Julho/2013.

INFOPÉDIA. Proteção Catódica por Ânodos de Sacrifício. *Enciclopédia e Dicionários*, Porto, Portugal: Porto Editora, 2003-2014. 2 p. Disponível em: <[http://www.infopedia.pt/\\$protecao-catodica-por-anodos-de-sacrificio](http://www.infopedia.pt/$protecao-catodica-por-anodos-de-sacrificio)> Acesso em: 18 mar. 2014.

INFOSOLDA. Fumos Metálicos. *Infosolda*, 2014. 3 p. Disponível em: <<http://www.infosolda.com.br/biblioteca-digital/livros-senai/higiene-e-seguranca/43-fumos-metalicos.html>> Acesso em: 18 mar. 2014.

ITEPA-UCPEL. *Síntese Socioeconômica da Zona Sul RS*. Pelotas: ITEPA; UCPEL, 2010. 26 p.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, v. 118, p. 189-205, mar. 2003.

JACQUES, R. J. S. et al. O. Biodegradação de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos. *Ciência & Natura*, Santa Maria: RS, v. 29, n. 01, p. 07-24, 2007.

JENKINS, M.; BALOG, J. Cores Reais: a transformação da Groenlândia. *National Geographic Brasil*. São Paulo: Abril, ano 11, n. 123, jun. 2010, p. 82-93.

JOBIM, P. F. C. et al. Existe uma Associação entre Mortalidade por Câncer e o Uso de Agrotóxicos? Uma Contribuição ao Debate. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 01, p. 277-288, 2010.

JORNAL AGORA. Transpetro Seleciona Profissionais para mais de 600 Vagas. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 26 jan. 2014. Disponível em: <<http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=3&n=54109>> Acesso em: 26 jan. 2014.

JORNAL AGORA. Estado detalha estratégias para atração de investimentos em gaseificação. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 05 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=3&n=55778>> Acesso em: 05 mar. 2014.

JORNAL CORREIO DO AMANHÃ. Progasa lançará mais 4 Produtos Alimentícios. *Jornal Correio da Manhã*, Rio de Janeiro, p. 06, 07 dez. 1972. Disponível em: <[http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=089842\\_08&pagfis=35507&pesq=&esrc=s&url=http://memoria.bn.br/docreader](http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=089842_08&pagfis=35507&pesq=&esrc=s&url=http://memoria.bn.br/docreader)> Acesso em: 14 mar. 2014.

JORNAL DO MERCADO. 80 Anos da Usina do Gasômetro, um Patrimônio Cultural. *Jornal do Mercado*, Porto Alegre, 01 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.jornaldomercadopoa.com.br>> Acesso em: 01 abr. 2014.



JULIANO, M. C. et al. Expansão versus Expulsão: o impacto socioambiental da expansão das atividades portuárias na remoção de comunidades pesqueiras no estuário da Lagoa dos Patos, RS. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA QUALITATIVA, 7., 2008. Rio Grande: RS. Disponível em: <[http://www.ceamecim.furg.br/vii\\_pesquisa/trabalhos/198.doc](http://www.ceamecim.furg.br/vii_pesquisa/trabalhos/198.doc)> Acesso em: 01 fev. 2011.

KAFER, É. L. L. Depoimento. *Geração: Vendas das Cinzas de Carvão para a Construção Civil visa a Destinação Correta do Resíduo*, n. 06, jan./fev. 2012. p. 08.

KAMEL, F. et al. Neurologic Symptons in Licensed Private Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*, v. 113 n. 07, jul. 2005.

KANTORSKI, Leonardo Prado. Expurgo de Docentes na FURG (1969-1977) (p: 165-182). In: COSTA, Leandro Braz; FRIDERICHS, Lidiane (Orgs.). *Rio Grande Século XX: olhares históricos*. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPEL, 2012 (205p).

KAPLAN, L.; LOUREIRO, C. F. B. O Sentido Hegemônico de “Crise” e suas Implicações Políticas: análise crítica do discurso do Programa Nacional de Educação Ambiental. In: COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.). *A Questão Ambiental: interfaces críticas*. Curitiba: Prismas, 2013, p. 163-186.

KARAVACV, A. *Brasil, Passado e Presente do “Capitalismo Periférico”*. Tradução: K. Asryants. Moscou: Progresso, 1987. 262 p.

KENNETH, M. *Biologia da Poluição*. São Paulo: USP - Universidade de São Paulo, 1982 (89 p).

KLEIN, J. São José do Norte Aguarda Novos Empreendimentos. *Jornal do Comércio*, Porto Alegre, 18 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.semmegra.com.br/?nid=214>> Acesso em: 17 mar. 2014.

KLIPPEL, S; VOOREN, C.M; LAMÓNOCÁ, A.F. & PERES, M.B. A pesca industrial no sul do Brasil (p: 135-177). In: VOOREN, C.M. & KLIPPEL, S. (Eds.). *Ações para a conservação de tubarões e raias do sul do Brasil*. Porto Alegre: Igaré, 2005 (262 p).

KOTAS, J.E; PETRERE-JÚNIOR, M; AZEVEDO, V; MAZZOLENI, R. & SANTOS, S. Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834) (p: 59-76). In: ROSSI-WONGTSCHOWSKY, C. L. B; ÁVILA-DA-SILVA, A.O. & CERGOLE, M. C. (Eds.). *Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em exploração*. [Série Documentos REVIZZE – Score Sul]. São Paulo: IO-USP, 2006 (96 p).

KUCHARSKI, J.V.L. *A Toxicidade do Arsênio em Organismos Aquáticos*. Dissertação de Mestrado (PPG. Fisiologia Animal Comparada). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2006.

KULAIF, Y. A indústria de fertilizantes fosfatados no Brasil: perfil empresarial e distribuição regional. *Série Estudos e Documentos*, Rio de Janeiro. Disponível em: <[www.ige.unicamp.br/site/.../161/LIVRO\\_Perf\\_Empres\\_Fertil\\_YK.pdf](http://www.ige.unicamp.br/site/.../161/LIVRO_Perf_Empres_Fertil_YK.pdf)> Acesso em: 22 jan. 2014.

LAREZA, G.F. *Bioacumulação e Toxidez de Mercúrio em Jennynsia lineata (Pisces, Anableiidae)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1983.

LAVY, T.L., MATTICE, J.D. & NORMAN, R.J. Environmental implications of pesticides in rice production. In: AAES (Org.). *Rice research studies. Arkansas Agricultural Experimental Station - AAES, Fayetteville*, p. 63-71, 1998 (Série 460).

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. *Rev. Contemporânea de Educação*, 07 (14): 398-421, ago-dez/2012.

LE GOFF, J. *História e Memória*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1994.

LEITE, A.T.M. *Avaliação da Imunidade Inespecífica em Micropogonias furnieri Desmarest, 1823 (Pisces, Sciaenidae) no Monitoramento dos Efeitos de Poluentes no Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Fisiologia Animal Comparada). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

LEITE, J. C. L.; SCHÜLER-FACCINI, L. Defeitos Congênitos em uma Região de Mineração de Carvão. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 35, n. 02, p. 136-141, 2001.

LIMA, A.F.A. *Acumulação e Toxicidade do Cobre em Mesodesma mactroides Deshayes, 1854 (Molusca: Bivalvia: Mesodesmatidae)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2007.

LINEBAUGH, P.; REDIKER, M. *A Hidra de Muitas Cabeças: marinheiros, escravos, plebeus e a história oculta do Atlântico revolucionário*. Tradução: Berilo Vargas. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 440 p.

LIS/ICICT/FIOCRUZ. SC: crescimento de usinas termoeletricas é novo foco de poluição e consumo de carvão mineral (06 p). In: Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil. Disponível em: <<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?prg=ficha&cod=208>> Acesso em: 17/Setembro/2014.

LOBATO, M. *O Escândalo do Petróleo e Ferro*. 3. ed São Paulo: Brasiliense, 1948. 316 p.

LOPES, A. R. S. História Ambiental: uma Demanda Contemporânea. *Caderno de Pesquisa*, Uberlândia: MG, v. 23, n. 02, p: 483-497, jul./dez. 2010.

LOPES, J. A. Comentário In: BENETTI, E. *Para Transformar Carvão em Gás Natural*, 02 mai. 2014. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/estelabenetti/2014/05/01/para-transformar-carvao-em-gas-natural/?topo=67,2,18,,67>> Acesso em: 06 mai. 2014.

LOPES, M. A. Os Problemas de Saúde causados pela Deposição de Cinzas de Carvão na População da Vila Princesa Isabel, no Município de São Jerônimo, RS. *Ciência e Conhecimento*, ano 1, v. 03, 2008.

LOPES, M.H. *Avaliação da Influência do Cobre sobre os Parâmetros Espermáticos de Calomys laucha*. Tese de Doutorado (PPG. Fisiologia Animal Comparada). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e Dialética: Contribuições à Práxis Política e Emancipatória em Educação Ambiental. *Educação e Sociedade*, Campinas: SP, v. 27, n. 94, p. 131-152, jan./abr. 2006.

LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, 11 (01): 53-71, jan-abr/2013.

LOVELOCK, J. E. *A Vingança de Gaia*. Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006. 160 p.

LOVELOCK. J. E. Hands up for the Gaia hypothesis. *Nature*, 344 (6262):100-102, 1990.

LÖWI, M. *As Aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen*. São Paulo: Cortez, 1998.

LUDWIG, D., HILBORN, R.; WALTERS, C. Uncertainty, resource exploitation, and conservation: Lessons from history. *Science*, v. 260, p. 17-36, 1993.

LUTZENBERGER, J. A. *Fim do Futuro?* Manifesto Ecológico Brasileiro. Porto Alegre: Movimento, 1980. 98 p.

MACHADO, C. R. S; COSTA, E. D. P; VERAS NETO, F. Q. & SOLER, A. C. P. Aspectos emergentes para/da cidade sustentável: a natureza, a educação, a justiça e a economia popular e solidária (pp: 59-70). In: SOLER, A.C; MACHADO, C. R. S; GAUTÉRIO, D; DIAS, E. A. & OPUSKA, P. R. (Orgs.). *A cidade sustentável e o desenvolvimento humano na América Latina: temas e pesquisas*. Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2009.

MACHADO, S.L.O.; MARCHESAN, E.; VILLA, S.C.C. & CAMARGO, E.R. Os recursos hídricos e a lavoura arrozeira. *Ciênc. & Amb.*, v. 27, n. 02, p.97-106, 2003.

MAGALHÃES, M. O. *Doces de Pelotas: Tradição e História*. Pelotas, RS: Armazém Literário, 2001.

MAGALHÃES, W. L. E.; PEREIRA, J. C. D. Método de Substituição de Seiva para Preservação de Mourões. *Comunicado Técnico Embrapa*, Colombo: PR, n. 97, dez. 2003.

MAIA, V. R. P.; DIAS, V. G.; MACHADO, C. R. S. Polo Naval: o outro lado do “mar de oportunidades”. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 14 mar. 2013, p. 01.

MALHADAS, Z. Z. et al. A Poluição Atmosférica das Grandes Cidades Enfocada através da Educação Ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande: RS, v. 09, p. 57-66, jul./dez. 2002.

MANAH. *História da Manah*. Disponível em: <[www.manah.com.br](http://www.manah.com.br)> Acesso em: 14 mar. 2014.

MANDARINO, J. M. G & ROESSING, A. C. *Tecnologia para produção do óleo de soja: descrição das etapas, equipamentos, produtos e subprodutos*. Londrina, PR: EMBRAPA Soja (Documentos Técnicos n.171), setembro/2001 (40p).

MARCHESAN, E.; ZANELLA, R.; AVILA, R.A.; CAMARGO, E.R.; MACHADO, S.L.O. & MACEDO, V.R.M. Rice herbicide monitoring in two Brazilian rivers during the rice growing season. *Sci. Agr.*, v. 64, n.02, p.131-137, 2007.

MARIANO, J. B. *Impactos Ambientais do Refino de Petróleo*. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 232 p.

MÁRQUEZ, G.G. *Cem Anos de Solidão*. Tradução de Eric Nepomuceno. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1982.

MARTINES, A. M. *Impacto do Lodo de Curtume nos Atributos Biológicos e Químicos do Solo*. 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba: SP, São Paulo. 2005.

MARTÍNEZ-ALIER, J. *Environmentalism of the Poor: a study of ecological conflicts and valuation*. Northampton (MA): Edward Elgar, 2002.

MARTINS, C. A. Á. Morar e Habitar em Áreas Portuárias na Cidade do Rio Grande, RS, Brasil. *Scripta Nova*, Barcelona, v. XIV, n. 331, 16 p., ago. 2010.

MARTINS, D. *Ipiranga: a trajetória de uma refinaria em Rio Grande (RS) rumo à consolidação de um grupo empresarial (1930-1967)*. Dissertação de Mestrado (PPG. História). Porto Alegre: PUC-RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008 (140 p).

MARTINS, M. L. História e Meio Ambiente (pp: 65-77). In: HISSA, Cássio Eduardo Vianna (Org.). *Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008 (311p).

MARTINS, S.E.G. *Mecanismos e Limiares de Toxicidade Aguda do Cobre no Caranguejo Eurihalino Chasmagnathus granulata Dana, 1851 (Decapoda, Brachyura, Grapsidae): implicações para o modelo do ligante biológico*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

MARTINS, S.F. *Cidade do Rio Grande: industrialização e urbanidade (1870-1990)*. Rio Grande: Ed. FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2006.

MARTINS, S. F. *Friches Industrielles no Extremo Sul do Brasil: uma Análise sobre o Caso da Cidade do Rio Grande, RS*. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 9., 2007. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. 09 p.

MARTINS, S. F.; PIMENTA, M. A. A Constituição Espacial de uma Cidade Portuária através dos Ciclos Produtivos: o caso do município do Rio Grande (1874-1970). *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 6, n. 1, p. 85-100, mai. 2004.

MARX, K. *O Capital: crítica da economia política*. Tradução: Reginaldo Sant'Anna. São Paulo: Difel, 1985. 494 p. 5 v.

MATOS, R. E. S. Territórios, Ambiente e Gestão. In: HISSA, C. E. V. (Org.). *Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008, p. 141-157.

MATTOS, M.L.T.; PERALBA, M.C.R.; DIAS, S.P.; PRATA, F. & CAMARGO, L. Monitoramento ambiental do glifosato e do seu metabólito (ácido aminometilfosfônico) na água de lavoura de arroz irrigado. *Rev. Ecotox. Meio Amb.*, v. 12, n. 01, p.145-154, 2002.

McKIBBEN, B. O Fim da Natureza. *Revista Superinteressante*, São Paulo, ano 04, n. 02, p. 54-59, fev. 1990.

MCT. *Protocolo de Quioto: a convenção sobre mudança no clima*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, s.d. Disponível em: <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.gov/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.gov/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)> Acesso em: 11 mar. 2014.

MEDEIROS, H. Cimentos: conheça os produtos mais adequados às características e necessidades específicas de cada obra. *PINI Noticiário*. Disponível em: <<http://www.equipededeobra.com.br/construcao-reforma/34/artigo211891-1.asp>> Acesso em: 02 mai. 2012.

MENGUE, S.D.A. *Percepções sobre impactos socioambientais na introdução do cultivo arbóreo de Pinus no município de Canela, RS*. Monografia de Tecnólogo

(Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural). Canela: UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

MENTZ RIBEIRO, P. A. et al. Levantamentos Arqueológicos na Porção Central da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Arqueologia*, v. 17, p. 85-99, 2004.

MIRLEAN, N; CASARTELLI, M.R. & GARCIA, M.R.D. Propagação da poluição atmosférica por flúor nas águas subterrâneas de regiões próximas às indústrias de fertilizantes (Rio Grande, RS). *Química Nova*, 25 (02): 181-195, 2002.

MIRLEAN, N.; OSINALDI, G. M. Impacto da Indústria de Fertilizantes sobre a Qualidade da Água Subterrânea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 13, 2004. São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2004.

MJB. Ataque de Milícias Contra os Índios Charruas e Minuanos. In: MJB. *Arquivo Nacional e a História Luso-brasileira: a Colônia de Sacramento*. Brasília: Ministério da Justiça do Brasil. Disponível em: <<http://www.historiacolonial.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1607&sid=137>> Acesso em: 18 mar. 2014.

MMA. *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis*. Brasília: MMA – Ministério do Meio Ambiente, s/d. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/docs/pdfs/trat\\_EA.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/docs/pdfs/trat_EA.pdf)> Acesso em: 14/Setembro/2014.

MMFT. *Fábricas de Celulose: da monocultura à poluição industrial*. Montevideo: Movimento Mundial pelas Florestas Tropicais, 2005. 200 p.

MONDAINI, M. Guerras Napoleônicas. In: MAGNOLI, D. (Org.). *História das Guerras*. São Paulo: Contexto, 2006, p. 189-217.

MONTÚ, M. A.; GLOEDEN, I. M. O Derramamento Ácido do Navio NT BAHAMAS e as Primeiras Consequências sobre o Zooplâncton do Estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande, RS). *Náuplius*, v. 06, p. 195-197, 1998.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 01, p. 117-128, 2006.

MORAGAS, Washington Mendonça; SCHNEIDER, Marilena de Oliveira. Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, 03 (10): 26-40, Setembro/2003.

MORALES, A. G. *A Formação do Profissional Educador Ambiental: reflexões, possibilidades e constatações*. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2012. 223 p.

MOREIRA, C.B. *Avaliação Toxicológica da Exposição de Tainhas Muqil platanus à Fração Solúvel do Petróleo em Água*. Dissertação de Mestrado (PPG. Aquicultura). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

MOREIRA, L.L. *Caracterização da Contaminação Metálica e Adequação de Spartina alterniflora como Espécie Biondicadora no Estuário da Lagoa dos Patos: bases para a gestão ambiental no estuário*. Dissertação de Mestrado (PPG. Gerenciamento Costeiro). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

MOURA, G. G. M. *Águas da Coréia: pescadores, espaço e tempo na construção de um território de pesca na Lagoa dos Patos (RS) uma perspectiva etnoceanográfica*. 2009. 265 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

MTE. NR34: controle de fumos e contaminantes. Disponível em: <[http://www.portal.mte.gov.br/data/files/.../ NR\\_34.doc](http://www.portal.mte.gov.br/data/files/.../NR_34.doc)> Acesso em: 17/Setembro/2014.

NASCIMENTO, C. C. *A Formação em Educação para o Ecodesenvolvimento: um estudo de caso junto ao Núcleo Transdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, 2010-2013*. 2013. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2013.

NASCIMENTO, C. C.; PEREIRA, M. L. Educação para o ecodesenvolvimento: narrativa preliminar de um processo em construção. In: *Universidad 2012: 8vo Congreso Internacional de Educación Superior*, 2012, Havana. Memórias Universidad 2012. Havana: Ministerio de Educación Superior y las Universidades de la Republica de Cuba, 2012. v. MAE. p. 1185-1490.

NEVES, D.A.de F. *O Estado da Arte em Educação Ambiental: a produção científica do período de 1989 a 2000. Uma análise das concepções sobre meio ambiente, educação e educação ambiental em dissertações de três universidades paulistas*. Dissertação de Mestrado (PPG. Educação). São Paulo: USP – Universidade de São Paulo, 2002.

NEY, S.; THOMPSON, M. Cultural discourses in the global climate change debate. In: JOCHEM, E.; SATHAYE, J.; BOUILLE, D. (Eds.). *Society, behaviour, and climate change mitigation*. Dordrecht (the Netherlands): Kluwer Academic Publishers, p. 65-92, 2000.

NGB. Vila de “Minas do Camaquã”. *Revista National Geographic Brasil*, N 37, Maio/2003 (p.21). São Paulo: Editora Abril.

NIEDERLE, P. A.; GRISA, C. Transformações Sócio produtivas na Pesca Artesanal do Estuário da Lagoa dos Patos, RS. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande: RS, v. 16, p. 85-106, jan./jun. 2006.

NIENCHESKI, L. F. H. Recursos Vivos do Mar e Poluição. *Revista CEJ*, Brasília, v. 12, p. 58-62, set./dez. 2000.

NÓBREGA, M. R. *Entre os Padrões de Qualidade do Ar, a Fumaça...Um Olhar mais Próximo no Sentido de O Ser se Faz Olhar*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2006.

NÓBREGA, M. R.; KRUSCHE, N. Diagnóstico Qualitativo da Poluição Atmosférica em Rio Grande, RS, 2000 a 2002. *Geosul*, Florianópolis, v. 25, n. 50, p. 129-150, jul./dez. 2010.

NOVICKI, V. *Abordagens teórico-metodológicas na pesquisa discente em Educação Ambiental: Programas de Pós-Graduação em Educação do Rio de Janeiro*. ANPEd, 2004.

OLIVEIRA, A.R. *Efeitos do Inseticida Malation sobre a Iono e Osmoregulação de Juvenis do Siri-azul Callinectes sapidus Rathbun, 1896 (Decapoda: Portunidae)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1999.

OLIVEIRA, D.S. *Correlação entre o Complexo Portuário-Industrial e Aspectos Socioambientais no Município de Rio Grande, no Período 1970-2010*. Dissertação de Mestrado (PPG. Gerenciamento Costeiro). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

OLIVEIRA, F.P. *O meio ambiente e o setor industrial: desafio para o desenvolvimento sustentável*. Monografia de Especialização (Administração com ênfase em Marketing). Recife: UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002.

OLIVEIRA, J.F. A política de ciência, tecnologia e inovação, a pós-graduação e a produção do conhecimento no Brasil. Disponível em: <[http://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/trabalhos/JoaoFerreiraDeOliveira\\_res\\_in\\_GT3.pdf](http://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/trabalhos/JoaoFerreiraDeOliveira_res_in_GT3.pdf)>

OSÓRIO, E.G. *Indústria de Papel e Celulose: estudo de caso da implantação da VCP Florestal no extremo sul do Rio Grande do Sul*. Monografia de Graduação (Ciências Econômicas). UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2007 (58p).

PÁDUA, J. A. As Bases Teóricas da História Ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, p. 81-102, 2010.

PASSOS, W.S; NETO, J.F.B; MANSUR, A.F; BORBA, R.C. & DIAS, R.S. Localização industrial: o determinismo do financiamento público. In: *XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção* (Foz do Iguaçu, PR: 09-11/Outubro/2007).



PATO, C; SÁ, L.M. & CATALÃO, V.L. Mapeamentos e tendências na produção acadêmica sobre Educação Ambiental. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, 25 (02): 213-233, dez/2009.

PEDERZOLLI, E.M. *Comparação de áreas submetidas a impacto pelo refino de petróleo (Rio Grande do Sul)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2006 (79 p).

PEDROSO, T. D. *Cidade Nova: narrativas do cotidiano no subúrbio operário de Rio Grande (1950)*. 2012. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas: RS. 2012.

PERNA, P. O. et al. Intoxicação por Agrotóxico na Fumicultura sob uma Perspectiva Crítica no Campo da Saúde. In: JORNADA DO TRABALHO, 12, 2011. Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2011.

PERSCHBACHER, P.W.; LUDWIG, G.M. & SLATON, N. Effects of common aerially applied rice herbicides on the plankton communities of aquaculture ponds. *Aquac.*, v. 214, n.1-4, p. 241-246, 2002.

PERSEGONA, M. F. M. *A Utilização da Tecnologia de Informação pelas Políticas Públicas de Governo: e-Gov como instrumento de democratização da informação*. 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2005.

PETERSON, G. D. Political ecology and ecological resilience: an integration of human and ecological dynamics. *Ecological Economics*, v. 35, p. 323-336, 2000.

PIMENTEL, F. *Aspectos Gerais do Município do Rio Grande*. Porto Alegre: Oficina Gráfica Imprensa Oficial, 1944.

PLATIAU, A. F. B. et al. Uma Crise Anunciada. In: THEODORO, S. H. (Org.). *Mediação de Conflitos Socioambientais*. Rio de Janeiro: Garamound, 2005, p. 23-74.

PMP. *Um Pouco da História do Surgimento dos Doces em Pelotas*. Prefeitura Municipal de Pelotas, RS, 2014. 02 p. Disponível em: <<http://www.pelotas.com.br/desenvolvimentoeconomico/promocao-comercia>>| Acesso em: 18 mar. 2014.

PMT. *Histórico do Município de Turuçu, RS*. Prefeitura Municipal de Turuçu, RS. Disponível em: <<http://www.turucu.rs.gov.br/portal1/municipio/historia.asp?ildMun=100143441>> Acesso em: 08 mar. 2014.

PORTO-GONÇALVES, C.W. Sustentando a insustentabilidade: comentários à minuta zero do documento base de negociação da Rio +20. Disponível em:

<[http://www.ecodebate.com.br/2012/02/01/sustentando\\_a\\_insustentabilidade\\_comentarios\\_a\\_minuta\\_zero\\_do\\_documento\\_base\\_de\\_negociacao\\_da\\_rio20\\_artigo\\_de\\_carlos\\_walter\\_porto\\_goncalves](http://www.ecodebate.com.br/2012/02/01/sustentando_a_insustentabilidade_comentarios_a_minuta_zero_do_documento_base_de_negociacao_da_rio20_artigo_de_carlos_walter_porto_goncalves)>

PPGEA-FURG. *Doutorado PPGEA: Descrição do Curso*. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande. Disponível em: <<http://www.educacaoambiental.furg.br>> Acesso em: 26 out. 2010.

PPS. Saiba mais sobre o Polo. *Polo Petroquímico do Sul*, 2014. Disponível em: <<http://www.falecomopolo.com.br/polo-producao-o-que-e-ele-produz>> Acesso em: 09 mai. 2014.

PRADO, D. P. *Operariado e Meio Ambiente: um estudo sobre os trabalhadores da indústria de Rio Grande e sua percepção ambiental*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, RS, 1999.

PRIMEL, E.G. et al. Poluição das Águas por Herbicidas Utilizados no Cultivo do Arroz Irrigado na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: predição teórica e monitoramento. *Química Nova*, v.28, n.04, p.606-609, 2005.

RAO, P. et al. Hispanic Farmwork Interpretations of Green Tobacco Sickness. *Journal Rural Health*, v. 18, n. 04, p. 503-511, 2002.

RAUD, C. *Indústria, Território e Meio Ambiente no Brasil: perspectivas da industrialização descentralizada a partir da análise da experiência catarinense*. Florianópolis: Ed. UFSC; Blumenau: Ed. FURB, 1999. 276 p.

REBELO, M.F. *Caracterização dos Efeitos Letais e Subletais da Exposição Aguda à Amônia em Chasmagnathus granulata (Decapoda: Grapsidae) Dana, 1851*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1996.

REIS, J. J.; GOMES, F. S.; CARVALHO, M. J. M. *O Alufá Rufino: tráfico, escravidão e liberdade no Atlântico Negro (1822-1853)*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. 481 p.

RHEINGANTZ, C. G. *Companhia União Fabril – Tecelagem Rheingantz*. 16 nov. 2013. Disponível em: <<http://familiarheingantz.blogspot.com.br>> Acesso em: 28 fev. 2014.

RIBEIRO, A. C. T. Desenvolvimento Sustentável: novas redes e novos códigos In: BECKER, B. K.; MIRANDA, M. (Orgs.). *A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1997, p. 471-492.

RIBEIRO, W. C. Formação de Pesquisadores Socioambientais: uma necessidade brasileira e mundial. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). *Práticas Socioambientais na Pós-Graduação Brasileira*. São Paulo: Annablume, 2010, p. 09-12.

RIVAROSA, A. Ambiente e Identidade Cultural: algunos dilemas y desafios educativos. In: BARCIA, L. (Ed.). *Hacia una Pedagogía de la Educación Ambiental: memórias del camino recorrido*. Montevideo: RENE A – Red Nacional de Educación Ambiental, Uruguay, 2010, p. 31-58.

ROBBINS, P. *Political ecology: a critical introduction*. Oxford: Blackwell Publishers, 2004.

ROCHA, P. E. D. *Interdisciplinaridade e Meio Ambiente em Cursos de Pós-graduação no Brasil*. 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2001.

RODRIGUES, M. L. K. *Origem, Distribuição e Mobilidade Potencial de Metais Pesados em Ambiente Fluvial Impactado por Curtumes*. 2007. 256 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

RUCHEINSKY, A. Controvérsias, potencialidades e arranjos no debate da sustentabilidade ambiental. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, XIII (02): 437-441, jul-dez/2010.

SÁ, M. U. *Avaliação da Mutagenicidade das Águas do Canal São Gonçalo, Pelotas, RS*. 2006. 60 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas: RS. 2006.

SACHS, I. Ambiente e Estilos de desenvolvimento. In: SACHS, I.; VIEIRA, P. F. (Orgs.). *Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento*. São Paulo: Cortez, 2007, p. 54-76.

SAGLIO, P. & TRIJASSE, S. Behavioral to atrazine and diurin in goldfish. *Arch. Environ. Con. Toxicol.*, v. 35, n. 03, p.484-491, 1998.

SAIDELLES, F. L. F.; KÖNIG, F. G.; SCHUMACHER, M. V. A Atividade Mineradora, seus Impactos e Aspectos de sua Recuperação: uma revisão de literatura. In: Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 1., s. l., s.d.

SAMPAIO, S. M. V. *Notas Sobre a “Fabricação” de Educadores(as) Ambientais: identidades sob rasuras e costuras*. 2005. 207 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.

SÁNCHEZ, K; FERREIRA, W. & GALIAZZI, M. C. *Percepção Ambiental de Trabalhadores do Setor Industrial-Portuário de Rio Grande, RS*. In: Semana Acadêmica de História / Jornada Gaúcha de História Ambiental “História e Ambiente: Olhares Sobre O Regional”, Abril/2011. Rio Grande, RS: Anais... Rio Grande: Editora da FURG, 2011.

SANDRINI, J.Z. *Respostas Moleculares e Bioquímicas no Poliqueta Laeonereis acuta (Nereididae) Após Exposição ao Cádmiio*. Dissertação de Mestrado (PPG. Fisiologia Animal Comparada). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

SANTOS, A. L. B.; SILVA, G. N. Poluição Ambiental Local e o Papel da Educação Ambiental. *Revista Científica de Educação à Distância*, Santos: SP, dez. 2010.

SANTOS, M.H.S. *Efeitos do Cobre e Zinco na Sobrevivência e Crescimento de Pós-larvas do Camarão Penaeus paulensis (Decapoda: Penaeidae)*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1996.

SANTOS, T. F. A História Local e o Ecossistema Costeiro: elementos para a História Ambiental a partir da produção do espaço no município de Rio Grande, RS. *Historiae*, Rio Grande, v. 04, n. 01, p. 171-186, 2013.

SCHUTTE, G. R. *Elo Perdido: estado, globalização e indústria petroquímica no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2004. 263 p.

SCHMIDT, B. B. *A Diretora dos Espíritos da Classe: a “Sociedade União Operária” de Rio Grande (1893-1911)*. *Cadernos AEL*, v. 06, n. 10-11, p.148-170, 1999.

SCHMIDT FERIS, E. et al (Orgs). FURG: Projeto Político-Pedagógico (aprovado pelo Conselho Universitário em 19 de Dezembro de 2003). Rio Grande: Editora da FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2004 (25p).

SCHMIDT FERIS, E. et al (Orgs). Projeto Pedagógico do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental (aprovado pelo Colegiado do PPGEA, em 17 de Dezembro de 2009). Rio Grande: Editora da FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2010.

SEELIGER, U.; COSTA, C. S. B. Lições Ecológicas e Futuras Tendências. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. (Eds.). *O Estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações*. Rio Grande, RS: Ed. FURG, 2010, p. 146-148.

SEREMIN, A.P. & KEMERICH, P.D.C. Impactos ambientais em propriedades rurais de atividade mista. *Disc. Scientia* [Ser. Ciênc. Nat. E Tecnol.], Santa Maria, 11 (01): 126-148, 2010.

SILVA, D. R. O.; AVILA, L. A.; BUNDT, A. C. Ocorrência de Agrotóxicos em Águas Subterrâneas de Áreas Adjacentes a Lavouras de Arroz Irrigado. *Química Nova*, v. 34, n. 05, p. 748-752, 2011.

SILVA, D. R. O; AVILA, L. A. & BUNDT, A. C. Ocorrência de Agrotóxicos em Águas Subterrâneas de Áreas Adjacentes a Lavouras de Arroz Irrigado. *Química Nova*, v. 34, n. 05, p. 748-752, 2011.

SILVA, K. V.; SILVA, M. H. *Dicionário de Conceitos Históricos*. São Paulo: Contexto, 2006. 439 p.

SILVA, L. F. *Educação Ambiental Crítica: entre ecoar e recriar*. 2009. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

SILVA, L. M. Metais Pesados em Tecidos de *Chelonia mydas* Encalhadas no Litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. Monografia de Graduação (Biologia Marinha e Costeira). Imbé: UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul / UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2011 (40p).

SILVA, Robson Willians da Costa; PAULA, Beatriz Lima. Causas do Aquecimento Global: Antropogênica versus Natural. *Terra e Didática* (Campinas), 05 (01): 42-49, 2009.

SOARES, E. R. et al. Drenagem Ácida em Materiais Provenientes da Mineração de Carvão, Candiota, RS. *Geonomos*, v. 05, n. 01, p. 67-72, s.d.

SOARES, M.D. *Impacto da Poluição Ambiental no Desenvolvimento Cognitivo Infantil*. Dissertação de Mestrado (PPG. Ciências da Saúde). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2011.

SOUZA, J. O. C. Um Salto do Passado para o Futuro: as comunidades indígenas e os direitos originários no Rio Grande do Sul. In: SILVA, G. F.; PENNA, R.; CARNEIRO, L. C. C. (Orgs.). *RS Índio: cartografias sobre a produção do conhecimento*. Porto Alegre: Ed PUCRS, 2009, p. 270-284.

STAEVIE, P. M. *Concentração Industrial: o caso da indústria gaúcha de esmagamento de soja*. S.d. Disponível em: <[www.fee.rs.gov.br/3eeq/Artigos/m22t02.pdf](http://www.fee.rs.gov.br/3eeq/Artigos/m22t02.pdf)> Acesso em: 08 mai. 2014.

STICAP. *Processos (Frigoríficos / Indústrias e Cooperativas de Processamento de Alimentos)*. Pelotas, RS: Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias e Cooperativas de Alimentos de Pelotas, 2014. Disponível em: <<http://www.sticap.org.br/Processos>> Acesso em: 14 mar. 2014.

SUAREZ, Marcus Alban. A Evolução da Indústria Petroquímica Brasileira e o Modelo Tripartite de Empresa. *Revista de Economia Política*, V.03, N 03: 89-102, Julho-Setembro/1983.

TAGLIANI, P. R. A. Considerações sobre o “Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Bujurú”. Rio Grande, RS: Universidade Federal do Rio Grande. *Parecer Técnico encaminhado ao Ministério Público Federal*, ago. 2001. 10 p.

TASSARA, E. T. O. O Pensamento Contemporâneo e o Enfrentamento da Crise Ambiental: uma análise desde a Psicologia Social. In: CARVALHO, I. C. M.; GRÜN, M.; TRAJBER, R. (Org.). *Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a Educação*

Ambiental. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria da Educação Continuada; Alfabetização e Diversidade; UNESCO, 2009, p. 221-232.

THEODOSIO, N. P. *Jornal Agora: vozes e falas no Caso Bahamas, a Educação Ambiental e a construção da cidadania*. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande: RS. 2002.

THIESEN, B. V. Arqueologia industrial ou Arqueologia da Industrialização? Mais que uma questão de abrangência. *Patrimônio - Revista Eletrônica do IPHAN*, s.d. Disponível em: <<http://www.labjor.unicamp.br/patrimonio/materia.php?id=161>> Acesso em: 03 mar. 2014.

TORRES, L. H. Memória e História: o cavaleiro Luiz Lorea. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 06 jul. 2010.

TORRES, L. H. Cronologia básica da história da cidade do Rio Grande (1737-1947). *Biblos*, Rio Grande: RS, v. 22, n. 02, p. 09-18, 2008.

TORRES, L. H. A Colonização Açoriana no Rio Grande do Sul (1752-63). *Biblos*, Rio Grande: RS, v. 16, p. 177-189, 2004.

TOZONI-REIS, M. F. C. et al. Contribuições do Pensamento Marxista à Educação Ambiental Crítica. In: COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.). *A Questão Ambiental: interfaces críticas*. Curitiba: Prismas, 2013, p. 65-87.

TPP. Histórico. *Torquato Pontes Pescados*, Rio Grande, RS. Disponível em: <<http://www.torquatopescados.com.br/tp1.html>> Acesso em: 08 mai. 2014.

TUERLINCKX, P.S. *Aborto Espontâneo em Mulheres Residentes nas Proximidades do Parque Industrial do Município de Rio Grande*. Dissertação de Mestrado (PPG. Enfermagem). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

VANZ, A. *Estudo Geoquímico das Precipitações Sólidas Atmosféricas na Região de Rio Grande*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Física, Química e Geológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 2000.

VARGAS, J. Das Charqueadas para os Cafezais? O comércio de escravos envolvendo as charqueadas de Pelotas (RS) entre as décadas de 1850 e 1880. In: ENCONTRO “ESCRAVIDÃO E LIBERDADE NO BRASIL MERIDIONAL”, 5., 2011. Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. 19 p. Disponível em: <<http://www.escravidaoeliberdade.com.br/site/images/Textos5/vargas%20jonas.pdf>> Acesso em 12 mai. 2012.

VARGAS, J. O. Notas sobre Ciudadanía Democrática y Ética de La Sustentabilidad Del Desarrollo: una mirada desde América Latina. *Contexto & Educação*, Ijuí: RS, v. 51, n. 13, p. 51-66, jul./set. 1998.

- VASCONCELLOS, H.S.R. (coord.) A Educação Ambiental na Universidade: um banco de dados (1999). *Educação*, n. 51, Rio de Janeiro, RJ: PUC – RIO, 1999.
- VASCONCELOS, M. & HAIMOVICI, M. Status of *Micropogonias furnieri* exploited in southern Brazil according to alternative hypotheses of stock discreteness. *Fish. Res.*, 80: 196-202, 2006.
- VÉRAS NETO, F. Q.; FONSECA, T. A América Latina no Olho da Tormenta: perspectivas para a discussão da Educação Ambiental na conjuntura contemporânea. In: COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. (Orgs.). *A Questão Ambiental: interfaces críticas*. Curitiba: Prismas, 2013, p. 123-140.
- VIDAL, F. A. Ingleses na Cidade de Pelotas. *Blog "Pelotas Cultural"*, 13 jun. 2011. Disponível em: <<http://pelotascultural.blogspot.com.br/2011/06/ingleses-na-cidade-de-pelotas.html>> Acesso em: 28 fev. 2014.
- VIEIRA, P. F. Universidade e Desenvolvimento Local: balanço da discussão. In: TREMBLAY, G.; VIEIRA, P. F. (Orgs.). *O Papel da Universidade no Desenvolvimento Local: experiências brasileiras e canadenses*. Florianópolis: APED; Editora CCCO, 2011, p. 251-286.
- VILAS BOAS, D.F. *Distribuição e Composição de Sais Nutrientes, Elementos Maiores e Metais Pesados na Lagoa dos Patos, RS*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1990.
- VILLA, R.A. *Efeitos do Chumbo sobre o Crescimento e Biomassa de Skeletonema costatum e Cylindrotheca closterium (Bacillariophyceae) em Bioensaios de Laboratório*. Dissertação de Mestrado (PPG. Oceanografia Biológica). Rio Grande: FURG – Universidade Federal do Rio Grande, 1999.
- VONPAR. História Regional da Fabricação de Refrigerantes. Pelotas, RS: VONPAR Refrigerantes. Disponível em: <<http://www.vonpar.com.br>> (acesso em: 14/Março/2014).
- WIKIPEDIA. Companhia Rio-grandense de Adubos. *Wikipedia*. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Companhia\\_Riograndense\\_de\\_Adubos](http://pt.wikipedia.org/wiki/Companhia_Riograndense_de_Adubos)> Acesso em: 28 fev. 2014.
- WINIWARTER, V. Abordagens sobre a História Ambiental: um guia de campo para os seus conceitos. *Abordagens Geográficas*, v. 01, n. 01, p. 01-21, out./nov. 2010.
- WORSTER, D. Para Fazer História Ambiental. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 04, n. 08, p. 98-215, 1991.
- ZANELLA, R. *Investigação dos Problemas Ambientais Relacionados com a Exploração Intensiva e Queima de Carvão Termoelétrico em Candiota, RS*. 1988. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, RS. 1988.

ZANETTI, R. Manejo integrado de besouros desfolheadores. *In: ZANETTI, R. Notas de Aula ENT 115: Manejo integrado de pragas florestais*. Lavras (MG): UFLA – Universidade Federal de Lavras, s/d (06 p).

ZIEBELL, C. Porto – Produto Tóxico começa a ser removido do Armazém A-5. *Jornal Agora*, Rio Grande: RS, 14 jul. 2010.

ZOLA, É. *Germinal*. Tradução de Francisco Bittencourt (edição original de 1881). São Paulo: Abril Cultural, 1981. 538 p.



## **ANEXOS**

## **Anexo 01: Produção do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG (1984-2014)**

### **Dissertações de Mestrado**

Carlos Alberto Rebelo Cabral, 1997. **A Educação Ambiental na pesca artesanal do camarão-rosa em Rio Grande: análise de uma tentativa.**

Cleusa Helena Guaita Peralta, 1997. **O conceito de “utopias concretizáveis”: elemento gerador de um programa de Educação Ambiental centrado na interdisciplinaridade.**

Daniela Coswig Kalikoski, 1997. **Análise ambiental do sistema hidrológico do baixo Rio Camaquã voltada às ações de Educação Ambiental e planejamento: um estudo de caso da bacia do Arroio do Sapato**

Eliane Maria Macedo Bacchieri Duarte, 1997. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos do porto de Rio Grande: proposta preliminar.**

Jara Fontoura da Silveira, 1997. **Educação infantil e subjetividade ética: um estudo da constituição da subjetividade ética na educação infantil, com ênfase na problemática socioambiental.**

João Carlos Torres Vianna, 1997. **Uma proposta de implantação de Educação Ambiental com ênfase no ensino de ciências nas escolas de 1 grau de Pelotas.**

Joice Maria Feijó Bianchini, 1997. **Avaliação do grau de conhecimento dos profissionais envolvidos com a utilização do espaço no sul do Brasil.**

Marcia Wojtowicz Maciel, 1997. **A Educação Ambiental como instrumento na busca de soluções para os problemas socioambientais na Ilha dos Marinheiros.**

Maria da Graça Teixeira Sucena, 1997. **Formação de professores e educação ambiental: um estudo do ensino nas séries iniciais.**

Marta Saint Pastous Madureira, 1997. **Educação Ambiental não-formal nas Unidades de Conservação federais na zona costeira brasileira: uma análise crítica.**

Solismar Fraga Martins, 1997. **A visão dos moradores sobre o planejamento urbano: um estudo do bairro Santa Teresa, Rio Grande, RS.**

Edilza Laray de Jesus, 1998. **Sociodiversidade no Jaú: a ética de com-viver.**

Giovana Dalmás, 1998. **O conceito filosófico de ambiente e reconstrução da subjetividade ética: uma contribuição à Educação Ambiental.**

Valdir Aquino Zitzke, 1998. **A integração da Estação Ecológica do Taim no contexto local e regional: uma contribuição à Educação Ambiental.**

Adriane Lobo Costa, 1999. **A produção leiteira e a Educação Ambiental: uma proposta pedagógica para extensão rural.**

Daniel Porciúncula Prado, 1999. **Operariado e meio ambiente: um estudo sobre os trabalhadores da indústria de Rio Grande e sua percepção ambiental.**

Flávia de Lima Altmayer, 1999. **Pescadores artesanais no Estuário da Lagoa dos Patos, RS: uma análise de sua percepção do meio natural como subsídio para um projeto de Educação Ambiental.**

Guiomar Freitas Soares, 1999. **Sexualidade e gravidez na adolescência: um estudo sobre a educação sexual na escola e sua articulação com a Educação Ambiental.**

Luis Carlos Rodrigues, 1999. **Taim, Unidade de Conservação modelo.**

Sandro Cozza Say, 1999. **Educação, ambiente e informação: um estudo sobre fundamentos do processo de Educação Ambiental.**

Carla Valéria Leonini Crivellaro, 2000. **Visões marinhas: vertentes e signos para Educação Ambiental em ambientes costeiros.**

Cláudio Renato Moraes da Silva, 2000. **O Homem, a Educação Ambiental e o plantio da cebola.**

Dione Iara Silveira Kitzmann, 2000. **Capacitação e Educação Ambiental dos trabalhadores portuários avulsos (TPAs) do porto de Rio Grande.**

Dulce Helena Souza Russo, 2000. **Modelagem semiquantitativa para a Educação Ambiental: um estudo com alunos da 5 série do ensino fundamental.**

José Antônio Vieira Flores, 2000. **Natureza, cultura, objeto, arte: o ambiente em situação de "fronteiras" (um estudo para a Educação Ambiental).**

Kátia Terezinha Ott Tavares, 2000. **Atenção básica à saúde e Educação Ambiental.**

Marcos Abreu Saad, 2000. **A Educação Ambiental através da produção textual.**

Maria Cristina Viñas G. da Silva, 2000. **Imprensa e Educação Ambiental: um estudo sobre a contribuição da mídia.**

Maria Tereza Albernaz Almeida, 2000. **Um estudo sobre a possível utilização da modelagem semiquantitativa na Educação Ambiental para a capacitação de concepções de alunos de uma escola de ensino fundamental do Rio Grande sobre problemas ambientais.**

Ana Maria Soares da Silva, 2001. **Educação Ambiental não-formal: avaliação de uma experiência com mulheres pobres, em Pelotas.**

Ana Paula Muller de Andrade, 2001. **A percepção docente sobre a violência na escola e a Educação Ambiental como possibilidade para sua superação.**

Angélica Coés Morales, 2001. **As quatro faces da Mata Atlântica: interpretando o ciclo de vida através da Educação Ambiental.**

Francisco José Soller de Mattos, 2001. **A Educação Ambiental ante a questão da proteção à saúde e segurança do consumidor.**

Isabel Cristina Gonçalves, 2001. **A Educação Ambiental como contribuição para mudança de pensamento.**

Marília Andrade Torales, 2001. **Curso de magistério: a Educação Ambiental na visão dos formandos.**

Núbia Rosa B. da S. Martinelli, 2001. **Educação Ambiental o cotidiano das escolas: teoria e realidade.**

- Reinaldo Fiumari Júnior 2001 Mestrado **Vivendo e apreendendo com as trilhas ambientais e os estratagemas do Cerrado e da Mata Atlântica**
- Telson Emmanuel Ferreira Crespo, 2001. **A Educação Ambiental para a conservação da água: um estudo comparativo na internet.**
- Vanessa Hernandez Caporlândia, 2001. **Alimentos transgênicos: análise da problemática jurídica através da ética e da Educação Ambiental.**
- Adão José Vital da Costa, 2002. **Percepções sobre os saberes ecológicos das comunidades indígenas do Brasil: olhares da antropologia ambiental.**
- Albino Roque Lampert, 2002. **Educação Ambiental: o turismo como fator de potencialização da sustentabilidade econômica regional.**
- Cláudia Raquel Krise Lemes, 2002. **Educação Ambiental e currículo: uma análise de concepções de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental.**
- Daniela Cezar Pinheiro, 2002. **Educação Ambiental na escola: uma proposta de Educação Ambiental numa escola pública estadual de Rio Grande.**
- Eduardo de Quadros Bertoni, 2002. **Análise do sistema ambiental de saneamento no Estuário da Lagoa dos Patos, visando ações de manejo costeiro integrado.**
- Etiene Villela Marroni, 2002. **Plano nacional de gerenciamento costeiro II: análise da participação comunitária nos processos de gestão política.**
- Francisco José Pereira Tavares, 2002. **A Educação Ambiental na formação inicial de professores de educação física.**
- Giani Mariza Bärvald Böhm, 2002. **Um estudo com alunos do CEFET-RS sobre energia elétrica e ambiente, enfatizando a Educação Ambiental.**
- José Carlos Vieira Ruivo, 2002. **Pensar o Ambiental desde o local: os precursores do movimento ambientalista em Rio Grande.**
- Leila Mara Barbosa Costa Valle, 2002. **Educação Ambiental e o ensino jurídico: um estudo sobre a ênfase no curso de direito da Fundação Universidade Federal do Rio Grande e a viabilidade de a Educação Ambiental auxiliar na sua concretização.**
- Maria Teresa Orlandim Nunes, 2002. **O Consumo responsável de água potável: uma questão de Educação Ambiental.**
- Marisa Barreto Pires, 2002. **Educação Ambiental e mulheres encarceradas: uma proposta.**
- Maurício Aires Vieira, 2002. **Um estudo com alunos do ensino médio de Pelotas e Capão do Leão (RS) com concepções de energia com enfoque na Educação Ambiental.**
- Nelson Pereira Theodosio, 2002. **Jornal Agora: vozes e falas no caso “Bahamas” - a Educação Ambiental e a construção da cidadania.**
- Renata Leite Gastal, 2002. **Do olhar à reflexão: a vivência fotográfica em ecossistemas como proposta para Educação Ambiental.**
- Carmem Regina Silveira Nogueira, 2003. **O uso da água na suinocultura: um enfoque de Educação Ambiental no contexto legal.**

Claire Feijó da Fonseca, 2003. **Arte e Educação Ambiental: Krajcberg, símbolo de denúncia e protesto contra a destruição da natureza.**

Cláudia Mariza Mattos Brandão, 2003. **Com Rio Grande na retina: as marcas da Educação Ambiental na paisagem urbana.**

Elaine da Silva Neves, 2003. **A problemática ambiental de uma comunidade, discutida a partir de encontros comunitários.**

Flávio Galdino Xavier, 2003. **A modelagem computacional utilizando o Laboratório de Aprendizagem Experimental como Animação para o Pensamento Sistêmico (STELLA) em tópicos relacionados à Educação Ambiental: um estudo com alunos do ensino técnico profissionalizante do Colégio Técnico Industrial da FURG.**

Ieda Maria Duval de Freitas, 2003. **A utopia compartilhada e o compartilhar como utopia: a Educação Ambiental no contexto de uma experiência ecológica integral, a *Comunidad del Sur*.**

Ivane Almeida Duvoisin, 2003. **Educação Ambiental na rede telemática.**

João Renato Moura Barcelos, 2003. **A Educação Ambiental na Vila da Barra, Rio Grande, RS: uma análise de representações em uma comunidade de pescadores artesanais.**

Josseane Kerkhoff, 2003. **Educação Ambiental no processo de formação continuada de professores.**

Lucia de Fátima Socovski de Anello, 2003. **O papel da Educação Ambiental no licenciamento ambiental. Estudo de caso: o sistema portuário de Rio Grande.**

Luciana Marcia B. Teixeira, 2003. **Educação Ambiental para a primeira infância: análise de uma prática.**

Marcelo Bastos da Silva Martins, 2003. **A Educação Ambiental na interface saúde e educação: novos rumos em saúde mental.**

Marcia Santiago de Araújo, 2003. **Construindo conceitos no ensino médio para sentir, pensar e atuar no ambiente.**

Mario Luiz de Farias, 2003. **Combustão e seus efeitos: um estudo sobre concepções de alunos do ensino médio do CEFET-RS, visando a Educação Ambiental.**

Miriam Maraninchi Alam, 2003. **Educação Ambiental e o trabalhador em saúde relacionando a ambiência hospitalar e o conhecimento acerca dos condicionantes de riscos a acidentes com materiais perfuro-cortantes e fluidos biológicos.**

Osmar Renato Brito Furtado, 2003. **Um estudo com professores da rede de ensino público, sobre a utilização da modelagem computacional semiquantitativa em tópicos do currículo escolar para a construção de uma proposta de Educação Ambiental.**

Renata Aires de Freitas, 2003. **Educação Ambiental com filhos de pescadores: uma experiência na casa familiar do mar "Vilson Pedro Kleinubing" (Laguna, SC).**

Rosaura Andrade Torales, 2003. **Olhar sobre o olhar que olha, Educação Ambiental sob o viés das fotografias de Sebastião Salgado.**

Suzi Mara Teixeira Bromberger, 2003. **O processo de trabalho em saúde da família: espaço possível para o desenvolvimento de Educação Ambiental não-formal.**

- Tatiana de Souza Vargas, 2003. **Concepções e ações de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental em área marítima.**
- Aléssio Almada da Costa, 2004. **Em busca de uma estratégia de transição para sustentabilidade no sistema ambiental da pesca artesanal no município de Rio Grande, RS, Estuário da Lagoa dos Patos.**
- Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura, 2004. **Sensibilização: diferentes olhares na busca dos significados.**
- Ana do Carmo Goulart Gonçalves, 2004. **Práticas educativas no contexto escolar e as manifestações dos princípios da Educação Ambiental.**
- Ana Furlong Antochevis, 2004. **Análise socioambiental do fenômeno do tabagismo no ambiente escolar.**
- Cláudia da Silva Cousin, 2004. **Trilhas e itinerários da Educação Ambiental nos trabalhos de campo de uma comunidade de aprendizagem.**
- Cleiva Aguiar de Lima, 2004. **Vivências, experiências de ambientalização: repensar o ensino médio pelo viés da Educação Ambiental.**
- Cristiane Fensterseifer, 2004. **Olhares nas situações de Educação Ambiental no curso de pedagogia, habilitação anos iniciais.**
- Eduardo Luiz Fonseca Benites, 2004. **Poluição sonora urbana em Pelotas: uma análise do problema, com subsídios jurídicos, enfatizando a Educação Ambiental na construção da cidadania.**
- Eliane da Silveira Meirelles Leite, 2004. **O diálogo com as culturas de infância para o presente: um princípio da Educação Ambiental na escola.**
- Elisandra Girardelo Andreatta, 2004. **A Educação Ambiental na constituinte escolar gaúcha: um estudo nas escolas rurais da região Alto Uruguai.**
- Fabiane Aguiar dos Anjos Gatti, 2004. **Educação Ambiental: a relação entre a elevada prevalência de parasitoses intestinais e condições de vida de uma comunidade escolar do município de São José do Norte, RS.**
- Fabiane Pianowski, 2004. **Me vejo no que vejo: a relação entre cidade e identidade, uma reflexão à Educação Ambiental.**
- Fabianne Ávila Garcia, 2004. **Educação Ambiental e educação de jovens e adultos: um encontro às margens do cais do porto de Rio Grande.**
- Fabiano Milano Fritzen, 2004. **Responsabilidade e Educação Ambiental: o processo de treinamento para a ISO 14001, um estudo de caso na refinaria Ipiranga, Rio Grande, RS.**
- Flávia Luciane Pinheiro Gonzalez, 2004. **Educação Ambiental na alfabetização: contribuições da pedagogia Freinet na formação e as práticas docentes.**
- Gina Guterres Santana dos Santos, 2004. **Educação Ambiental em curso de formação de professores: concepções de docentes do curso de pedagogia - anos iniciais do ensino fundamental da FURG.**

Giovana Saraiva Ceron, 2004. **A Educação Ambiental como vetor para repensar o desenvolvimento urbano a partir de um estudo de caso: o bairro da Balsa, zona periférica ribeirinha de Pelotas, RS.**

Laura Leal Mota, 2004. **Meio ambiente, educação e terceira idade.**

Lisane Almeida Saraiva, 2004. **O processo de trabalho no programa de prevenção da dengue: ambiência requerente de construção da Educação Ambiental.**

Luciane Germano Goldberg, 2004. **Arte-Educação-Ambiental: o despertar da consciência estética e a formação de um imaginário ambiental na perspectiva de uma ONG.**

Márcia Cristia Souza Madeira, 2004. **A história de Carla, uma educadora ambiental.**

Maria de Lourdes Leal Escouto, 2004. **Educação Ambiental na construção da cidadania de mulheres no interior de Rio Grande.**

Moacir Langoni de Souza, 2004. **Educação Ambiental na escola: interações nas vivências de um trabalho coletivo.**

Paulo César Gastaldo Claro, 2004. **A pronúncia do mundo através da palavra: um estudo sobre o processo de constituição e desenvolvimento da Escola Agrícola Florestal e Ambiental de Ilópolis, RS.**

Pierre André Garcia Pires, 2004. **Educação Ambiental: seus propósitos, suas práticas na elaboração do projeto político pedagógico, contribuindo para a formação do sujeito.**

Rita Patta Rache, 2004. **A Educação Ambiental como política pública no município do Rio Grande, RS.**

Rogério de Souza Guimarães, 2004. **Desafios da Educação Ambiental na articulação entre a escola e assentamentos da reforma agrária.**

Rogério Dias Arruda, 2004. **Um estudo sobre as possibilidades de diálogo que o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental oferece ao usuário.**

Ângela Adriane Schmidt Bersch, 2005. **O brincar como fator potencializador da saúde ambiental no microsistema pediatria: uma análise bioecológica.**

Arlete da Costa, 2005. **Um estudo sobre o impacto das (des)conexões entre o ambiente escolar e o ambiente institucional na vida de crianças e adolescentes abrigados.**

Jussara Botelho Franco, 2005. **Educação não-formal e Educação Ambiental: experiência na vida dos trabalhadores.**

Luciara Bilhalva Corrêa, 2005. **A Educação Ambiental e os resíduos sólidos de serviços de saúde: a formação acadêmica.**

Rodrigo Moreira da Silva, 2005. **Pescando pescadores: uma experiência de Educação Ambiental em valores humanos junto com os pescadores da Vila Anselmi em busca do conhecimento ecológico.**

Sabrina das Neves Barreto, 2005. **O processo de alfabetização no MOVA-RS: narrativas e significados na vida de mulheres.**

Álvaro Veiga Júnior, 2006. **A busca da cultura da relação educação e pesquisa: os projetos de ensino na Escola Silva Gama.**

Anabel de Lima, 2006. **Do universo das redes de Educação Ambiental: potencialidades e limitações da Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental.**

Daniel Moraes Botelho, 2006. **A Educação Ambiental como perspectiva para uma outra viagem turística: revisitando os passos do Guia Educador com viajantes na costa.**

Fernanda Ferreira Alves, 2006. **Relações socioambientais entre ribeirinhos da Vila Primavera e o Arroio Passo Fundo (Guaíba, RS): um estudo da fase IV do projeto para o Arroio Vier.**

Janaina Amorim Noguez, 2006. **A libertação da minha alma sonhadora: experiências vivenciadas com as detentas da penitenciária de Rio Grande.**

Joice Araújo Esperança, 2006. **Na interação com as produções televisivas, as crianças aprendem sobre gênero, violência e consumo.**

Marco Antônio Simões de Souza, 2006. **A complexidade na formação do técnico como sujeito ecológico, a partir das relações entre trabalho, currículo e capitalismo no CEFET-RS.**

Maria Odete da Rosa Pereira, 2006. **Educação Ambiental com pescadores artesanais: um convite à participação.**

Michele Rodrigues Nóbrega, 2006. **Entre os padrões de qualidade do ar, a fumaça...um olhar mais próximo no sentido de o ser se faz olhar.**

Neuza Maria Corrêa da Silva, 2006. **Educação Ambiental e transformação socioambiental na implantação da Agenda 21 Local: o caso do Núcleo de Educação Ambiental da Colônia de Pelotas.**

Paulo Ricardo Granada Corrêa da Silva, 2006. **A Educação Ambiental e o Projeto Eco-comunitarista na cidade de Pelotas, RS.**

Raquel Pereira Quadrado, 2006. **Adolescentes: corpos inscritos pelo gênero e pela cultura do consumo.**

Rita de Cássia Gnutzmann Veiga, 2006. **Sistemas urbanos sob o enfoque da Educação Ambiental: uma proposta utilizando *Simcity* e o programa *Stella*.**

Ronaldo Nunes Orsini, 2006. **Uma proposta de Educação Ambiental tendo como base a dinâmica de sistemas dentro da disciplina Gestão pela Qualidade Total, ministrada no Colégio Técnico.**

Tanise Paula Novello, 2006. **Investigando as interações das professoras no ambiente virtual *Matlemolhes*.**

André Lemes da Silva, 2007. **Da ecologia social à Educação Ambiental: as contribuições do pensamento libertário de Murray Bookchin.**

Ângela Torma Miranda Pietro, 2007. **A denúncia de abuso sexual no ambiente escolar: o estudo de uma proposta de intervenção para professores do ensino fundamental.**

Branca Esler de Souza Soares, 2007. **(Re)pensando a educação dos(as) alunos(as) ditos "problemas": a produção dos "anormais".**



Cléver Martins Leitzke, 2007. **Subsídios para o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro nos municípios costeiros do Estado do Rio Grande do Sul no contexto da Educação Ambiental.**

Crisna Daniela Krause, 2007. **Educação Ambiental: limites e possibilidades de uma prática emancipadora na educação formal em Pelotas, RS.**

Fátima Luvielmo Encarnação, 2007. **Da Educação Ambiental e sua imersão no ambiente escolar: um diálogo horizontal entre sujeitos e seus valores.**

Felipe Bruno Martins Fernandes, 2007. **Muito prazer, sou cellos, sou de luta: a produção da identidade ativista homossexual.**

Fernanda Mattos Opazo, 2007. **Revisitando a prática educativa de professoras de São José do Norte: um olhar para as vivências em Educação Ambiental.**

Greice Maia Behling, 2007. **Refletindo o processo de criação da APA da Lagoa Verde pelo olhar da Educação Ambiental.**

Igor Velho de Souza, 2007. **Fóruns de Educação Ambiental no Brasil: algumas articulações no horizonte da Educação Ambiental.**

Juliane de Oliveira Alves, 2007. **Desafios, possibilidades e desassossegos no processo de constituição da educadora ambiental e alfabetizadora: recompondo trajetórias, tecendo diálogos.**

Lourdes Luciana Machado, 2007. **Educação Ambiental e candomblé: modos de educação, cultura e resistência.**

Maria de Fátima Santos da Silva, 2007. **A esperança que brota da terra: a agricultura convencional praticada na Quitéria (Rio Grande, RS) e as possibilidades de mudança pelos caminhos da Educação Ambiental.**

Maria Estela Barbosa da Rocha, 2007. **Juventude com HIV-AIDS: rostos velados, vozes a serem ouvidas.**

Narjara Mendes Garcia, 2007. **Educação nas Famílias de Pescadores Artesanais: Transmissão Geracional e Processos de Resiliência.**

Rossane Vinhas Bigliardi, 2007. **Os princípios da Educação Ambiental como elementos referenciais para o processo de avaliação educacional.**

Simone de Biazzi Avila Batista da Silveira, 2007. **O ambiente judiciário e as interações com as famílias pobres: risco ou proteção às relações familiares?**

Simone Simões Fassarella, 2007. **A vez e a voz de mulheres que atuam na atividade da pesca na Vila São Miguel (Rio Grande, RS): trajetórias e perspectivas.**

Alexandre Reinaldo Protásio, 2008. **O conceito de natureza em Gramsci: contribuições para a Educação Ambiental.**

Alice Fogaça Monteiro, 2008. **As histórias que os pescadores não contaram: construindo sonhos e narrativas através das vivências do grupo de artesãs da Barra.**

Aline Cristina Calçada de Oliveira, 2008. **Educação Ambiental problematizadora e desenvolvimento sustentável: uma revisão crítica.**

André Luiz Portanova Laborde, 2008. **Os sons do oriente: o conceito de autoconhecimento e sua contribuição para a Educação Ambiental, em um estudo sobre a filosofia Hare Krishna.**

Berenice Vahl Vaniel, 2008. **A cooperação como princípio da Educação Ambiental presente nos projetos de aprendizagem.**

Caroline Terra de Oliveira, 2008. **Pescadores de sonhos e esperanças: experiências em Educação Ambiental com trabalhadores da Associação de Pescadores Artesanais da Vila São Miguel, Rio Grande, RS.**

Cíntia Pereira Barenho, 2008. **Saber local e Educação Ambiental: parcerias necessárias no processo de inserção da maricultura familiar na Ilha dos Marinheiros, Rio Grande, RS.**

Fabiana Dendena, 2008. **A Educação Ambiental e a educação especial pela ótica da inclusão e exclusão nas legislações e políticas educacionais.**

Felipe Alonso dos Santos, 2008. **Relações de saberes e relações intersubjetivas: contribuições da Educação Ambiental na construção de conhecimentos significativos na sala de aula da escola do campo.**

Maria Cristina Treptow Marques, 2008. **Uma revolução nos detalhes: a outridade no cotidiano de comunidades autogestionadas de Educação Ambiental não-formal e a produção de subjetividade pela percepção do rizoma.**

Maria Isabel Lopes Machado, 2008. **Termo de ajustamento de conduta: uma contribuição da Educação Ambiental na construção de um saber ambiental.**

Pablo Viana Stolz, 2008. **A compreensão dos separadores de resíduos sólidos em relação ao seu trabalho, saúde e ambiente.**

Rodrigo Launikas Cupelli, 2008. **Inventar é (re)existir: a produção de sentidos na constituição de professores educadores ambientais.**

Rose Méri Santos da Silva, 2008. **O discurso da vulnerabilidade social e os processos de constituição dos sujeitos "asematizáveis".**

Samara Pereira Oliboni, 2008. **O *bullying* como violência velada: a percepção e ação dos professores.**

Valdir José Andrade Lacerda Júnior, 2008. **Educação Ambiental: concepções e formação continuada do CEFTE-RS.**

Alexandre Cougo de Cougo, 2009. **Travessias simbióticas na educação de jovens e adultos: a Escola do Sol e a Escola da Lua nas narrativas das juventudes.**

Ana Hartmann Figurelli, 2009. **O turismo na velhice praticado na cidade de Rio Grande e suas aproximações com os princípios da Educação Ambiental.**

Bárbara Milene Silveira Machado, 2009. **O campo de saber da História e a Educação Ambiental nos livros didáticos: provocações e perplexidades para uma história do presente.**

Caroline da Silva Anca, 2009. **Com olhares e palavras da criança: o que elas pensam e falam sobre as questões socioambientais.**

Cilene Gonçalves Leite, 2009. **Ambiente performático: a contribuição do Teatro Fórum como pedagogia mediadora na Educação Ambiental.**

Claudete Rodrigues Teixeira Gravinis, 2009. **(Re)construindo um novo pensar: o idoso na Educação Ambiental.**

Cláudia Moraes Silveira Tavares, 2009. **A estética na (re)significação de valores éticos do(a) educador(a) ambiental.**

Daiane Teixeira Gautério, 2009. **As concepções educativas/ambientais e de desenvolvimento na cidade do Rio Grande: reflexões críticas sobre as políticas municipais.**

Dayse Melo da Silva Pasqual, 2009. **A base afetivo-volitiva na constituição de educadores(as) ambientais, doutorandos(as) do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG.**

Eduardo Soares Valente, 2009. **Para uma real beleza e autoestima feminina: analisando as campanhas e *links* do *site* Dove como artefatos culturais.**

Geórgia de Souza Tavares, 2009. **Estudo da disciplinarização da Educação Ambiental em um curso superior de ciências biológicas.**

Ida Letícia Gautério da Silva, 2009. **Conversar para pertencer em rodas de formação: o processo de constituição de uma professora pesquisadora educadora ambiental na prática docente.**

Ivonne Ayde Rodrigues Villabona, 2009. **Vivências na cidade educadora e reflexividade crítica para a transformação da cultura ambiental: aprendizagens com estudantes de Rio Grande.**

Jorge Antônio de Oliveira Satt, 2009. **Nas andanças pelo mundo, repensando caminhos... assim me constituo educador ambiental.**

Leonir Claudino Lanznaster, 2009. **Contribuição das ações de educação ambiental propostas no PRAPEM para o desenvolvimento humano.**

Luciana Barros Roldão, 2009. **Proposta de indicadores de avaliação em Educação Ambiental: uma reflexão sobre o Programa de Educação Ambiental Portuária a partir da linha de ação Educação Ambiental Portuária no contexto do ensino formal.**

Luciana Rosso de Arrial, 2009. **A ética e a estratégia dos corpos nús: um estudo de caso do naturismo como proposta de Educação Ambiental.**

Luciana Sereneski de Lima, 2009. **A participação no conselho ambiental da Ilha dos Marinheiros (Rio Grande, RS): diálogos entre a Educação Ambiental Transformadora e o gerenciamento costeiro integrado.**

Mara Agripina Pereira Ferreira, 2009. ***Thol*, imagem e sonho, e o despertar de uma Pelotas onírica.**

Marilei Chiesa, 2009. **Implantação do atendimento educacional especializado na rede municipal de ensino de Pelotas sob a perspectiva da Educação Ambiental.**

Marisol Prado Silva, 2009. **A perspectiva *rogeriana* para a Educação Ambiental não-formal através do acompanhamento de uma experiência.**

Nadia Ferreti, 2009. **Saúde socioambiental e conselho local de saúde: um estudo no âmbito da estratégia saúde da família no município do Rio Grande, RS.**

Rosinha Mattos Marzol, 2009. **Um estudo sobre os cuidadores das instituições de abrigo e o papel de proteção das suas interações com crianças e adolescentes institucionalizados.**

Suzane Carvalho Domingos, 2009. **Ambientes de lazer no bairro Castelo Branco II (Rio Grande, RS): o que dizem as crianças.**

Aline Pinto Amorim, 2010. **O papel do profissional técnico em meio ambiente: um estudo das interfaces da educação profissional técnica de nível médio com a Educação Ambiental.**

Ana Paula Pohren, 2010. **O Movimento Roessler para Defesa Ambiental e seu projeto Fim da Picada como um espaço não-formal de Educação Ambiental.**

Ana Queli Tormes Machado, 2010. **Relações entre transição agroecológica e Educação Ambiental no processo de agroindustrialização: estudo sobre a agricultura familiar de Crissiumal, RS.**

Beatriz Mello de Albuquerque, 2010. **Análise bioecológica de um serviço de atendimento às crianças e adolescentes vítimas de violência, abuso e exploração sexual.**

Cláudia Adriana Rocha Teixeira, 2010. **Sustentabilidade local e Educação Ambiental: um estudo etnográfico da ONG Casa Ambiental, Castillos, Uruguay.**

Cláudio Tarouco de Azevedo, 2010. **Oficina ação ambiental e produção cultural: criando *clinamens* através de microintervensões.**

Daniele Barros Jardim, 2010. **Significados e sentidos da Educação Ambiental para as crianças da educação infantil.**

Daniele Rosa Medeiros, 2010. **Projeto *Cuidando da Escola*: relações entre corporeidade e Educação Ambiental na visão de uma educadora.**

Débora de Fátima Einhardt Jara, 2010. **Paisagem sonora e memórias ambientais: pontos de escuta da etnobiografia de Inah Martensen.**

Diana Paula Salomão de Freitas, 2010. **A perspectiva da comunidade aprendente nos processos formativos de professores pesquisadores educadores ambientais.**

Eduardo Corrêa Morrone, 2010. **A natureza das/nas políticas públicas da pesca artesanal: um olhar desde Santa Vitória do Palmar, RS.**

Fernanda Ciandrini de Mendonça, 2010. **A natureza do/no MST.**

Flávia Luce Maisonave, 2010. **De imagens a sonhos: uma microintervenção de Educação Ambiental estética onírica no Asilo de Pobres, Rio Grande, RS.**

Lucilaine dos Santos Oliveira, 2010. **Falar sobre “sexo” é proibido, professora? Problematizando entendimentos de sexualidade com crianças dos anos iniciais.**

Michele Coelho Salort, 2010. **Qual o seu lugar? A Educação Ambiental problematizada na formação inicial dos arte-educadores e revelada com escrita e luz.**

Raquel Cunha Cruz, 2010. **Uma nova vida na mesma vida: um estudo de caso de reinserção familiar.**

Thaís de Oliveira Nabaes, 2010. **O fetichismo da música na sociedade de consumo: aportes sobre formação cultural a partir das vozes de uma turma de alfabetizandos.**

Adriana Matos de Carvalho Mendes, 2011. **Um estudo sobre o Conselho Tutelar na cidade de Rio Grande na ótica da Educação Ambiental: o papel dos conselheiros tutelares.**

Alessandra Kossinski de Oliveira, 2011. **A trama de saberes constituída em uma comunidade de aprendizagem à luz da Educação Ambiental.**

Anacirema da Silva Porciuncula, 2011. **Idosos institucionalizados no Asilo de Pobres de Rio Grande: relações socioafetivas e a Educação Ambiental.**

Antônio Carlos Porciúncula Soler, 2011. **Antropocentrismo e crise ecológica: direito ambiental e Educação Ambiental como meios de (re)produção ou superação.**

Cauê Lima Canabarro, 2011. **A crise ambiental e a modernidade: alguns aportes teóricos para a formação de educadores ambientais críticos.**

Cinara Menegotto Cavalheiro Karam, 2011. **Fatores ambientais ocupacionais internos e Síndrome de Disfunção Lacrimal: estudo da prevalência e ações de Educação Ambiental.**

Cristiane Lima Terra, 2011. **O processo de constituição das identidades surdas em uma escola especial para surdos sob a ótica das três ecologias.**

Danieli Veleza Moura, 2011. **Resíduos sólidos domésticos: representações sociais de moradores e administradores do balneário Cassino: um estudo de caso na Educação Ambiental.**

Danielle Monteiro Behrend, 2011. **Os estudos no campo da Educação Ambiental para a compreensão da relação com os saberes escolares: uma escola com a comunidade.**

Joice Rejane Pardo Maurel, 2011. **A Educação Ambiental e a produção de enunciados acerca dos corpos a partir dos cadernos de chamada.**

Juliana Lapa Rizza, 2011. **Sexualidade e formação inicial: dos currículos escolares aos espaços formativos.**

Lidiane Fonseca Dutra, 2011. **Desenhar é preciso: um estudo sobre a constituição da linguagem do desenho como um fazer Educação Ambiental.**

Luana Osório Frantz, 2011. **Educação e consumo sustentável: estudo de caso de um projeto baseado na ação educativo-ambiental.**

Luciana Barbosa da Silva Veja, 2011. **Exploração sexual de crianças e adolescentes e as redes de proteção: um estudo socioambiental na cidade do Rio Grande.**

Maicon Dourado Bravo, 2011. **Na maré das lembranças: memória, pesca artesanal, globalização e Educação Ambiental no contexto da Laguna dos Patos.**

Márcio André Facin, 2011. **O olhar da Educação Ambiental sobre a participação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente na construção de políticas ambientais.**

Marisa de Melo Luvielmo, 2011. **Educação Ambiental, cinema e biopoder: uma discussão possível.**

Priscila Freitas Chaves, 2011. **Famílias de catadores de resíduos sólidos urbanos na perspectiva da Educação Ambiental: condições de risco e processos de resiliência.**

Renata Borges Negalho, 2011. **A tríplice Estado, políticas e a Política Nacional de Educação Ambiental: uma visão de sustentabilidade?**

Renel Prospere, 2011. **A Educação ambiental em tempos de crise: desafios e propostas após a catástrofe haitiana.**

Stela Maris Furtado Ieck, 2011. **Uso de drogas na adolescência: a Educação Ambiental a partir do olhar dos jovens.**

Tania Mara Silva Vigorito, 2011. **Tecnologias e educação ambiental: o discurso coletivo na formação docente.**

Tania Tuchtenhagen Clarindo, 2011. **Tecendo saberes em algabeturas: a Educação Ambiental no tecer das rodas de formação continuada de professoras.**

Thaís Guma Pagel, 2011. **A Atividade Criadora como Processo Político do Trabalho: Contribuições para uma Educação Ambiental Transformadora.**

Andreisa Damo, 2012. **Educação Ambiental, qualidade alimentar e saúde: estudo de caso das representações sociais dos consumidores da feira ecológica da FURG.**

Belissa Saadi Vieira, 2012. **Manifestações culturais e ambientais das crianças nos espaços de recreação do CAIC-FURG: contribuições para a Educação Ambiental.**

Claudete Jurawski, 2012. **Auto-ética: um estudo da constituição do educador ambiental a partir da noção de metamorfose antropológica.**

Clêncio Braz da Silva Filho, 2012. **Educação Ambiental Transformadora e Bacharelismo: uma Leitura a partir de Pierre Bourdieu.**

Daniela da Silva Pieper, 2012. **Representações de Moradores das Margens do Canal de São Gonçalo (Pelotas, RS).**

Deise Parula Munhoz, 2012. **Os Jovens em Situação de Vulnerabilidade Social e suas Percepções acerca da Violência.**

Diego Mendes Cipriano, 2012. **O Bairro Getúlio Vargas e a Grande Faxina dos Anos 70: Consequências Socioambientais e Educação Ambiental na Remoção de Moradias Durante a Expansão Portuária (Rio Grande, RS).**

Jai Bezerra Massaut, 2012. **A Ecosofia como Sustentação da Economia Solidária: a Experiência de São Lourenço do Sul.**

João Francisco Fernandes Pouey, 2012. **Educação Ambiental no curso técnico de edificações - IFSUL Campus Pelotas: desafios e possibilidades da educação emancipatória nos cursos técnicos.**

Krischna Silveira Duarte, 2012. **O Audiovisual na Educação Ambiental Não-Formal: "Jornaleco" - um Programa de TV Ambiental Produzido por Crianças do Ensino Fundamental.**

Leda Maria Dummer Gerber, 2012. **Avaliação da proposta pedagógica de Educação Ambiental implantada como uma das formas de ajustamento de conduta de infratores ambientais beneficiários da Transação Penal Ambiental.**

Lila Fátima Karpinski, 2012. **Bairro da Balsa e Educação Ambiental: Conflitos Socioambientais e Controvérsias em Torno da Criação do Campus Porto da Universidade Federal de Pelotas, RS.**

Mário Fernando Carvalho Ribeiro, 2012. **A Contribuição da EA para Significar a Exploração do Trabalho de Crianças e Adolescentes na Cidade de Rio Grande.**

Rafael de Carvalho Missiunas, 2012. **Aspectos sócio-jurídicos da sustentabilidade no âmbito do Mercosul: reflexões sobre a Educação Ambiental Transformadora e o Estado Ambiental.**

Roger Waterman Gomes, 2012. **A geopolítica portuária do século XXI no município do Rio Grande: uma proposta de educação ambiental crítica-emancipatória.**

Rosana Torma Miranda Cabral, 2012. **A Constituição das Relações Familiares na Era Digital: Diálogos com a Educação Ambiental.**

Wagner Terra Silveira, 2012. **O fundamento estético na Educação Ambiental Transformadora.**

Bread Soares Estevam, 2013. **História, Crítica e a Educação Ambiental sob o Prisma das Crônicas Ecológicas da Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural no Extremo Sul do Brasil (1978 – 81).**

Carolina Cavalcanti do Nascimento, 2013. **A formação em Educação para o Ecodesenvolvimento: um estudo de caso junto ao Núcleo Transdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, período 2010-2013.**

Caroline Rodrigues da Mata, 2013. **Sustentabilidade ou sustentabilidades? A conceituação do termo pelos pesquisadores em Educação Ambiental.**

Christian da Silva Simões, 2013. **A Educação Ambiental Crítica como ferramenta de análise da dicotomia entre o circuito inferior e superior da economia: um estudo de caso do pequeno comércio varejista de alimentos na cidade de Rio Grande, RS.**

Dayse Vilas Boas Pinto, 2013. **O conceito de formação da atitude ecológica: problematizando o discurso e a prática de um programa de Educação Ambiental governamental – AmbientAÇÃO.**

Débora Lima Martins, 2013. **Educação Ambiental: natureza humana em interação com a natureza natural a partir da implantação da plataforma P-55 na cidade de Rio Grande, RS.**

Diego Sabbado Menezes, 2013. **Educação Ambiental, educação libertária e a agroecologia: uma pesquisa com o projeto "Vivências com a Terra".**

Julia Rovena Witt, 2013. **Educação Ambiental em Unidades de Conservação: a experiência da ação cultural de criação Saberes e Fazeres da Mata Atlântica no litoral norte gaúcho.**

Karine Ferreira Sanchez, 2013. **A contribuição da Educação Ambiental para uma compreensão ética da relação entre indivíduos humanos e cães: inferências teóricas a partir de um estudo de caso no município de Rio Grande, RS.**

Leonardo Dorneles Gonçalves, 2013. **Extensão universitária e associativismo popular: um estudo a partir da Educação Ambiental Crítica.**

Maristela Dutra, 2013. **Especialista em Educação Ambiental: constituição de subjetividades num curso na modalidade educação a distância.**

Melina Chiba Galvão, 2013. **Diálogos entre gênero, gestão e Educação Ambiental: os papéis das mulheres nos modos de vida na pesca artesanal.**

Priscila Camargo dos Reis, 2013. **O onirismo ativo da libertação animal: contribuições para olhares não-especialistas na Educação Ambiental.**

Róger Walteman Gomes, 2013. **A Geopolítica Portuária do Século XXI no Município do Rio Grande: uma Proposta de Educação Ambiental Crítica-Emancipatória.**

Saionara Figueiredo Santos, 2013. **Educação Ambiental: recursos imagéticos na produção de significação de um sujeito surdo.**

Tânia Garcia Camargo, 2013. **O culto Jeje-Nagô e as dimensões educativas ambientais dos mitos iorubás (orixás).**

Virgínia Tavares Vieira, 2013. **O discurso da crise ambiental nas letras de *rock and roll*: modos de ser sujeitos em tempos contemporâneos.**

Wagner Passos, 2013. **Humor Gráfico: Linguagem e Crítica para uma Educação Ambiental Sem Fronteiras.**

Fábio Alexandre Dziekaniak, 2014. **Os sentidos do trabalho na tutoria à distância: buscando compreensões à luz da Educação Ambiental.**

Gitana Cardoso da Silveira, 2014. **Conflitos Ambientais no Pontal da Barra (Pelotas, RS), desde uma Perspectiva Etnográfica de Educação Ambiental.**

Karen Cristina Dias de Ávila, 2014. **As diretrizes curriculares para a Educação Ambiental na cidade de Rivera, Uruguai.**

Raquel Alves Pereira Ávila, 2014. **A Educação Ambiental no curso de licenciatura em Educação do Campo: uma análise à luz da Educação Ambiental Eco-comunitarista e do eco-comunitarismo (o caso da turma I - UAB-UFPEL, Pelotas, RS).**

Tamires Lopes Podewils, 2014. **A Educação Ambiental na formação dos licenciados em ciências biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande.**

Vânia Roseane Pascoal Maia, 2014. **Os estudos da infância a partir do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental: proposições, conceitos e influências.**

#### **Teses de Doutorado**

Daniel Porciúncula Prado, 2008. **A figueira e o machado nas raízes da educação ambiental no sul do Brasil: práticas educativas e militância ambiental na perspectiva do cronista Henrique Luiz Roessler.**



Dione Lara Silveira Kitzmann, 2009. **Ambientalização Sistêmica na Gestão e na Educação Ambiental: Estudo de Caso com o Ensino Profissional Marítimo – EPM.**

Lucia de Fátima Soccoowski de Anello, 2009. **Os Programas de Educação Ambiental no Contexto das Medidas Compensatórias e Mitigadoras no Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Exploração de Petróleo e Gás no Mar do Brasil: a Totalidade e a Práxis como Princípio e Diretriz de Execução.**

Luciara Bilhalva Correa, 2009. **Construção de Políticas para a Gestão dos Resíduos em uma Instituição de Ensino Superior na Perspectiva da Educação Ambiental.**

Marcia Santiago de Araujo, 2009. **Sonhos no Devir das Redes do Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática.**

Neusa Maria Corrêa da Silva, 2009. **Avaliação do processo de descontinuidade da implantação da Agenda 21 em Pelotas sobre o olhar da educação ambiental ecocomunitarista e das políticas públicas.**

Virgínia Maria Machado, 2009. **Mandala Reflexiva para a Configuração do Pensamento Sistêmico e da Resolução de Problemas Socioambientais.**

Álvaro Luis de Ávila Cunha, 2010. **Constituinte Escolar do RS como Práxis Político-Pedagógica e sua Dimensão Ambiental.**

Cláudia da Silva Cousin, 2010. **Pertencer ao Navegar, Agir e Narrar: a Formação de Educadores Ambientais.**

Jara Lourenço da Fontoura, 2010. **Ecocomunitarismo e Ação Socioambiental: Teoria e Prática num Estudo de Caso Junto a Comunidade São Gonçalo (Pelotas, RS), Brasil.**

Leila Mara Barbosa Costa Vale, 2010. **Educação ambiental e ensino jurídico: concepções e práticas docentes na constituição do perfil do egresso.**

Moacir Langoni de Souza, 2010. **Histórias de Constituição e Ambientalização de Professores de Química em Rodas de Formação em Rede: Colcha de Retalhos Tecida em Partilhas (d)e Narrativas.**

Rogério Dias de Arruda, 2010. **As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Formação Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG, no Brasil, e no Doutorado Interuniversitário em Educação Ambiental, na Espanha.**

Sibele da Rocha Martins, 2010. **Práticas educativas, saúde e ambiente: estudo com uma equipe da estratégia da saúde da família.**

Valdecir Zavarese da Costa, 2010. **Negociação e diálogo no ambiente de trabalho portuário: um estudo da posição hermenêutica dos significados da saúde.**

Vanessa Hernandez Caporlândia, 2010. **O Revelar da Consciência Ambiental na Sentença Judicial Transformadora como Forma de Efetividade Processual.**

Cleiva Aguiar de Lima, 2011. **O Diário em Roda, Roda em Movimento: Formar-se ao Formar Professores no PROEJA.**

Denise Duarte Grafulha da Costa, 2011. **O empoderamento das comunidades e a educação ambiental.**

- Isabel Cristina Gonçalves, 2011. **Contexto, Relato e Possibilidades de uma Experiência Socioambiental Educativa.**
- Janaína Sena Castanheira, 2011. **Relação Saúde/Ambiente nos Processos de Formação do Enfermeiro: um Estudo nos Conteúdos Curriculares da Graduação em Enfermagem.**
- Marcus Hubner, 2011. **A educação ambiental no contexto dos estudos culturais e da cultura surda.**
- Maria Odete da Rosa Pereira, 2011. **PEAS – Programas de Educação Ambiental no Licenciamento: uma Análise e uma Proposta Pedagógica para além do Capital Social.**
- Paulo Ricardo Granada Corrêa da Silva, 2011. **A Caminhada Solitária da Comunidade Ceval e a Educação Ambiental Ecomunitarista, Pelotas RS: Período 2006-2011.**
- Rita de Cássia Gnutzmann Veiga, 2011. **Lugar universitário coerente e processos educativos socioambientais no século XXI: plano diretor de um campus da universidade dos ecossistemas costeiros e oceânicos.**
- Ronaldo Nunes Orsini, 2011. **Educação ambiental com o uso da modelagem computacional (Visq-Java) para abordagem sistêmica do modelo de desenvolvimento econômico (MDE) e suas consequências ambientais: estudos de caso de ensino-aprendizagem com alunos do IFRS.**
- Roselaine Machado Albernaz, 2011. **Formação Ecosófica: a Cartografia de um Professor de Matemática.**
- Tanise Paula Novello, 2011. **Cooperar no Enatuar de Professores e Tutores.**
- Vera Teresa Sperotto Bemfica, 2011. **A Sensibilidade Estético-Literária Potencializando Alternativas para a Educação Ambiental.**
- Cláudio Renato Moraes da Silva, 2012. **O Que é a Educação Ambiental, para Cinco Catadores de Papelão, no Centro da Cidade de Rio Grande.**
- Francisco José Soller de Mattos, 2012. **A Função Pedagógica nas Decisões Judiciais Proferidas pelo Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul nas Ações Indenizatórias por Dano Ambiental: uma Análise sob a Perspectiva da PNEA.**
- Jussara Botelho Franco, 2012. **Mediados caminhos da Educação Popular Ambiental: prática social como prática pedagógica em educação não-formal.**
- Marcus Hubner, 2012. **A Educação Ambiental no contexto da interculturalidade e da cultura surda.**
- Narjara Mendes Garcia, 2012. **Educação parental: estratégias de intervenção protetiva e as interfaces com a Educação Ambiental.**
- Patricia Mendes Calixto, 2012. **Estudo do Meio: Possibilidades de Articulação entre a Geografia e Educação Ambiental.**
- Robledo Lima Gil, 2012. **Saberes Ambientais: Pontes de Convergência que Enagem no Espaço de Convivência da Formação de Educadores.**

Rossane Vinhas Bigliardi, 2012. **O processo de constituição dos educadores ambientais no contexto da crise civilizatória: um estudo de caso com os mestres-doutores do PPEA-FURG.**

Suzane da Rocha Vieira, 2012. **O Sentimento de Pertencimento na Formação do Pedagogo: o Curso de Pedagogia da FURG no Contexto das Novas Diretrizes Curriculares.**

Aléssio Almada da Costa, 2013. **A Educação Ambiental como proposta crítica para práticas emancipatórias com pescadores artesanais: um estudo de caso no Estuário da Lagoa dos Patos, extremo sul do Brasil.**

André Luiz Portanova Laborde, 2013. **Refugiados Ambientais: um estudo sobre a política de proteção da vida e suas articulações entre os direitos humanos e a Educação Ambiental em uma dimensão ética.**

Angela Torma Pietro, 2013. **A ecologia da violência sexual contra crianças e adolescentes: redes de proteção e uma intervenção positiva.**

Augusto Luis Medeiros Amaral, 2013. **Teatralidade humana: estudos sobre a relação corpo-ambiente em um processo cartográfico na Educação Ambiental.**

Carolina Terra de Oliveira, 2013. **Narrativas e imagens sobre as águas: Educação Ambiental, memória e imaginário na pesca artesanal - um encontro com contadores de histórias.**

Claudete Rodrigues Teixeira Gravinis, 2013. **Idosos e o Ministério Público Estadual, agentes atuantes na comunidade riograndina e imprescindíveis na solidificação da Educação Ambiental.**

Cláudio Tarouco de Azevedo, 2013. **Por uma Educação Ambiental Biorizomática: cartografando devires e *clinamens* através de processos de criação e poéticas audiovisuais.**

Deoclécio José Martins Teixeira, 2013. **Saúde bucal: prevenção e preservação de dentes molares permanentes no contexto de um processo educativo ambiental.**

Marco Antônio Simões de Souza, 2013. **A formação de professores para a educação profissional e tecnológica na perspectiva da Educação Ambiental: desaceleração do tempo e desfragmentação do currículo.**

Maria Cristina Carvalho Juliano, 2013. **Rede Família: uma tecnologia social e seu diálogo com a promoção de resiliência comunitária e a Educação Ambiental.**

Sabrina das Neves Barreto, 2013. **Aprender a ser educador na educação de Jovens e adultos nos ambientes onde transitam: o olhar de uma educadora ambiental.**

Simone de Biazzi Avila Batista da Silveira, 2013. **A mediação como intervenção educativa ambiental na ecologia das relações familiares.**

Sonia André Cava de Oliveira, 2013. **Um estudo sobre música e qualidade de vida na terceira idade, com base em princípios da Educação Ambiental.**

Eliane da Silveira Meirelles Leite, 2014. **A Educação Ambiental na busca do escutar: o encontro com a infância.**

Luciana Barbosa da Silva Veja, 2014. **Percepções e relatos dos profissionais ou agentes que compõem a rede de proteção de crianças e adolescentes vítimas de exploração sexual: um estudo sob a ótica da Educação Ambiental.**

Luciane Albernaz de Araújo Freitas, 2014. **Sobre a identidade profissional dos docentes da educação profissional técnica de nível médio, forma integrada: perspectivas a partir dos pressupostos da Educação Ambiental Transformadora.**

## **Anexo 02: Produção do PPGEA-FURG como Subsídios à Pesquisa**

Eliane Maria Macedo Bacchieri Duarte. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos do porto de Rio Grande: proposta preliminar** (Dissertação de Mestrado, 1997).

Marcia Wojtowicz Maciel. **A Educação ambiental como instrumento na busca de soluções para os problemas socioambientais na Ilha dos Marinheiros** (Dissertação de Mestrado, 1997).

Solismar Fraga Martins. **A visão dos moradores sobre o planejamento urbano: um estudo do bairro Santa Teresa, Rio Grande, RS** (Dissertação de Mestrado, 1997).

Flávia de Lima Altmayer. **Pescadores artesanais no Estuário da Lagoa dos Patos, RS: uma análise de sua percepção do meio natural como subsídio para um projeto de educação ambiental** (Dissertação de Mestrado, 1999).

Cláudio Renato Moraes da Silva. **O homem, a educação ambiental e o plantio da cebola** (Dissertação de Mestrado, 2000).

Dione Lara Silveira Kitzmann. **Capacitação e educação ambiental dos trabalhadores portuários avulsos (TPAs) do porto de Rio Grande** (Dissertação de Mestrado, 2000).

Maria Cristina Viñas G. da Silva. **Imprensa e educação ambiental: um estudo sobre a contribuição da mídia** (Dissertação de Mestrado, 2000).

Maria Tereza Albernaz Almeida. **Um estudo sobre a possível utilização da modelagem semiquantitativa na educação ambiental para a capacitação de concepções de alunos de uma escola de ensino fundamental do Rio Grande sobre problemas ambientais** (Dissertação de Mestrado, 2000).

Vanessa Hernandez Caporlínua. **Alimentos transgênicos: análise da problemática jurídica através da ética e da educação ambiental** (Dissertação de Mestrado, 2001).

Eduardo de Quadros Bertoni. **Análise do sistema ambiental de saneamento no estuário da Lagoa dos Patos, visando ações de manejo costeiro integrado** (Dissertação de Mestrado, 2002).

Giani Mariza Bärvald Böhm. **Um estudo com alunos do CEFET-RS sobre energia elétrica e ambiente, enfatizando a educação ambiental** (Dissertação de Mestrado, 2002).

José Carlos Vieira Ruivo. **Pensar o ambiental desde o local: os precursores do movimento ambientalista em Rio Grande** (Dissertação de Mestrado, 2002).

Cláudia Mariza Mattos Brandão. **Com Rio Grande na retina: as marcas da educação ambiental na paisagem urbana (Dissertação de Mestrado, 2003).**

Elaine da Silva Neves. **A problemática ambiental de uma comunidade, discutida a partir de encontros comunitários (Dissertação de Mestrado, 2003).**

Lucia de Fátima Socovski de Anello. **O papel da educação ambiental no licenciamento ambiental. Estudo de caso: o sistema portuário de Rio Grande (Dissertação de Mestrado, 2003).**

Mario Luiz de Farias. **Combustão e seus efeitos: um estudo sobre concepções de alunos do ensino médio do CEFET-RS, visando a educação ambiental (Dissertação de Mestrado, 2003).**

Fabiano Milano Fritzen. **Responsabilidade e educação ambiental: o processo de treinamento para a ISO 14001, um estudo de caso na refinaria Ipiranga, Rio Grande, RS (Dissertação de Mestrado, 2004).**

Giovana Saraiva Ceron. **A educação ambiental como vetor para repensar o desenvolvimento urbano a partir de um estudo de caso: o bairro da Balsa, zona periférica ribeirinha de Pelotas, RS (Dissertação de Mestrado, 2004).**

Marco Antônio Simões de Souza. **A complexidade na formação do técnico como sujeito ecológico, a partir das relações entre trabalho, currículo e capitalismo no CEFET-RS (Dissertação de Mestrado, 2006).**

Ronaldo Nunes Orsini. **Uma proposta de educação ambiental tendo como base a dinâmica de sistemas dentro da disciplina "Gestão pela Qualidade Total", ministrada no Colégio Técnico (Dissertação de Mestrado, 2006).**

Maria de Fátima Santos da Silva. **A esperança que brota da terra: a agricultura convencional praticada na Quitéria (Rio Grande, RS) e as possibilidades de mudança pelos caminhos da educação ambiental (Dissertação de Mestrado, 2007).**

Aline Cristina Caçada de Oliveira. **Educação ambiental problematizadora e desenvolvimento sustentável: uma revisão crítica (Dissertação de Mestrado, 2008).**

Daiane Teixeira Gautério. **As concepções educativas/ambientais e de desenvolvimento na cidade do Rio Grande: reflexões críticas sobre as políticas municipais (Dissertação de Mestrado, 2009).**

Ivonne Ayde Rodrigues Villabona. **Vivências na cidade educadora e reflexividade crítica para a transformação da cultura ambiental: aprendizagens com estudantes de Rio Grande (Dissertação de Mestrado, 2009).**

Luciana Barros Roldão. **Proposta de indicadores de avaliação em educação ambiental: uma reflexão sobre o Programa de Educação Ambiental Portuária a partir da linha de ação educação ambiental portuária no contexto do ensino formal (Dissertação de Mestrado, 2009).**

Luciana Sereneski de Lima. **A participação no Conselho Ambiental da Ilha dos Marinheiros (Rio Grande, RS): diálogos entre a educação ambiental transformadora e o gerenciamento costeiro integrado (Dissertação de Mestrado, 2009).**

Aline Pinto Amorim. **O papel do profissional técnico em meio ambiente: um estudo das interfaces da educação profissional técnica de nível médio com a educação ambiental** (Dissertação de Mestrado, 2010).

Ana Queli Tormes Machado. **Relações entre transição agroecológica e educação ambiental no processo de agroindustrialização: estudo sobre a agricultura familiar de Crissiumal, RS** (Dissertação de Mestrado, 2010).

Cauê Lima Canabarro. **A crise ambiental e a modernidade: alguns aportes teóricos para a formação de educadores ambientais críticos** (Dissertação de Mestrado, 2011).

Maicon Dourado Bravo. **Na maré das lembranças: memória, pesca artesanal, globalização e educação ambiental no contexto da Laguna dos Patos** (Dissertação de Mestrado, 2011).

Daniela da Silva Pieper. **Representações de moradores das margens do canal de São Gonçalo (Pelotas, RS)** (Dissertação de Mestrado, 2012).

Lila Fátima Karpinski. **Bairro da balsa e educação ambiental: conflitos socioambientais e controvérsias em torno da criação do campus porto da Universidade Federal de Pelotas, RS** (Dissertação de Mestrado, 2012).

Róger Waterman Gomes. **A geopolítica portuária do século XXI no município do Rio Grande: uma proposta de educação ambiental crítica-emancipatória** (Dissertação de Mestrado, 2012).

Daniel Porciúncula Prado. **A figueira e o machado nas raízes da educação ambiental no sul do Brasil: práticas educativas e militância ambiental na perspectiva do cronista Henrique Luiz Roessler** (Tese de Doutorado, 2008).

Dione Lara Silveira Kitzmann. **Ambientalização sistêmica na gestão e na educação ambiental: estudo de caso com o ensino profissional marítimo – EPM** (Tese de Doutorado, 2009).

Lucia de Fátima Socoowski de Anello. **Os programas de educação ambiental no contexto das medidas compensatórias e mitigadoras no licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração de petróleo e gás no mar do Brasil: a totalidade e a práxis como princípio e diretriz de execução** (Tese de Doutorado, 2009).

Luciara Bilhalva Corrêa. **Construção de políticas para a gestão dos resíduos em uma instituição de ensino superior, na perspectiva da educação ambiental** (Tese de Doutorado, 2009).

Moacir Langoni de Souza. **Histórias de constituição e ambientalização de professores de química em rodas de formação em rede: colcha de retalhos tecida em partilhas (d)e narrativas** (Tese de Doutorado, 2010).

Maria Odete da Rosa Pereira. **PEAS – programas de educação ambiental no licenciamento: uma análise e uma proposta pedagógica para além do capital social** (Tese de Doutorado, 2011).

Rita de Cássia Gnutzmann Veiga. **Lugar universitário coerente e processos educativos socioambientais no século XXI: plano diretor de um campus da universidade dos ecossistemas costeiros e oceânicos** (Tese de Doutorado, 2011).

Ronaldo Nunes Orsini. **Educação ambiental com o uso da modelagem computacional (Visq-Java) para abordagem sistêmica do modelo de desenvolvimento econômico (MDE) e suas consequências ambientais: estudos de caso de ensino-aprendizagem com alunos do IFRS** (Tese de Doutorado, 2011).

Francisco José Soller de Mattos. **A função pedagógica nas decisões judiciais proferidas pelo Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul nas ações indenizatórias por dano ambiental: uma análise sob a perspectiva da PNEA** (Tese de Doutorado, 2012).