

Carvão e Meio Ambiente

Centro de Ecologia

da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul



Editora
da Universidade

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Carvão e meio ambiente é fruto da colaboração de inúmeros grupos de trabalho da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo contado com pesquisadores de outras instituições com o objetivo de estudar os efeitos da exploração e do uso do carvão sobre o meio ambiente, na Região Carbonífera do baixo Jacuí, no Rio Grande do Sul.

A Região, nos seus aspectos ambientais e sociais, é tratada de modo global na primeira parte do livro, que relata sobre a geologia, o clima, os solos, a vegetação e as características demográficas, econômicas e jurídico-políticas.

A partir da descrição geral busca-se uma síntese dos aspectos ambientais e socioeconômicos, visando analisar a sustentabilidade econômica e ambiental da exploração e do uso do carvão.

Estudos sobre as conseqüências da queima do carvão, na atmosfera local, no solo e na água, são abordados nos tópicos ligados ao meio físico. Especial atenção

está voltada para a recuperação de áreas mineradas e com sugestões para os tomadores de decisão quanto ao monitoramento e ao gerenciamento ambiental.

Animais e plantas foram alvo de estudos específicos com objetivo de identificar indicadores dos impactos de atividades carboníferas sobre os organismos vivos, bem como os aspectos relacionados à saúde pública.

A organização social da região e seu engajamento na melhoria do ambiente ocorreram através de estudos sobre as ações de educação ambiental promovidas por escolas e associações comunitárias.

Quer pela caracterização geral da região, quer pelos estudos específicos, *Carvão e meio ambiente* trata de forma aprofundada e original os mais diversos tópicos associados à problemática da exploração e do uso do carvão e suas conseqüências sobre o meio físico, os organismos vivos e a sociedade.

Carvão e Meio Ambiente

Centro de Ecologia

da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul



Editora
da Universidade

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESERVA TÉCNICA
Editora da UFRGS

© dos autores
1ª edição: 2000

Direitos reservados desta edição
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa: Paulo Antonio da Silveira
Foto da capa: Geraldo Mario Rohde
Editoração eletrônica: William Wazlawik
Toni Peterson Lazaro
Fernando Piccinini Schmitt

C397c Centro de Ecologia/UFRGS
Carvão e meio ambiente/ Centro de Ecologia/UFRGS. – Porto Alegre : Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

1. Carvão – Meio ambiente. I. Título.

CDU 622.33:634.0.11

Catálogo na publicação: Mônica Ballejo Canto – CRB 10/1023

ISBN 85-7025-563-2

CARV
C 332

Carvão

e Meio Ambiente

RESERVA TÉCNICA
Editora da UFRGS



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL**

Reitora

Wrana Maria Panizzi

Vice-Reitor

Nilton Rodrigues Paim

Pró-Reitor de Extensão

Luiz Fernando Coelho de Souza

EDITORA DA UNIVERSIDADE

Diretor

Geraldo F. Huff

CONSELHO EDITORIAL

Anna Carolina K. P. Regner

Christa Berger

Eloir Paulo Schenkel

Georgina Bond-Buckup

José Antonio Costa

Livio Amaral

Luiza Helena Malta Moll

Maria da Graça Krieger

Maria Heloisa Lenz

Paulo G. Fagundes Vizontini

Geraldo F. Huff, presidente



Editora da Universidade/UFRGS • Av. João Pessoa, 415 - 90040-000 - Porto Alegre, RS - Fone/fax (51) 224-8821, 316-4082 e 316-4090 - E-mail: editora@orion.ufrgs.br - <http://www.ufrgs.br/editora> • **Direção:** Geraldo Francisco Huff • **Editoração:** Paulo Antonio da Silveira (coordenador), Carla M. Luzzatto, Cláudia Bittencourt, Maria da Glória Almeida dos Santos, Najára Machado • **Administração:** Julio Cesar de Souza Dias (coordenador), José Pereira Brito Filho, Laerte Balbinot Dias, Norival Hermeto Nunes Saucedo • **Apoio:** Idalina Louzada, Laércio Fontoura.

ESTUDO DO PROCESSO URBANO-INDUSTRIAL DE CHARQUEADAS/RS: ANÁLISE DOS PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS INDÚSTRIAS E PROPOSIÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Carla Alves Simões Pires
Cornélia Eckert

INTRODUÇÃO

O espaço urbano de Charqueadas concentra testemunhos do fazer cultural da cidade em suas diversas manifestações e deve ser entendido, em seu aspecto ambiental, como área crítica no Estado do Rio Grande do Sul. Além do comprometimento da rede hidrográfica, a deposição de rejeitos de carvão depositados em locais inadequados e gases sulfurosos liberados no meio urbano ocasionam problemas ambientais.

São numerosos os fatores de risco que o homem introduz no espaço através de suas atividades mineradoras e industriais, particularmente quando prepara e utiliza substâncias e produtos que contribuem para a poluição e contaminação, gerando agravos para a saúde humana. Como se pode perceber, o caráter múltiplo das causas da degradação, o modo de produção, as relações sociais de trabalho, do capital e do lucro exigem mudanças para minimizar os impactos. Daí a importância da educação ambiental, cujos fundamentos constituem-se em recursos para serem utilizados no processo de

conscientização individual e coletiva. A educação ambiental é uma ferramenta capaz de garantir, a longo prazo, que os bens públicos sejam preservados, tanto pela comunidade como pelos interesses privados?

É necessário, portanto, a adoção de medidas para prevenir o impacto ambiental e preservar o ambiente nesta área, evitando projetos, obras ou atividades, justificáveis sob o prisma econômico em relação aos interesses imediatos de seu proponente, os quais se revelem, posteriormente, nefastos ou catastróficos para as populações sob sua área de influência.

As empresas Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais (COPELMI), Aços Finos Piratini (Grupo Gerdau), Albarus Transmissões Homocinéticas (ATH) e a Usina Termoeletrica de Charqueadas (ELETROSUL), entre outras, são parte integrante da paisagem construída, num espaço de valores produzidos no passado e no presente. Pôde-se constatar que este complexo industrial não dispunha de um adequado gerenciamento ambiental, nem de eficiente sistema de tratamento e disposição de resíduos.

Neste município, o espaço edificado resulta da produção econômica e os critérios para avaliar o processo urbano-industrial devem levar em conta a questão socioambiental.

Para a educação ambiental em Charqueadas, é fundamental a ação integrada de órgãos estaduais e municipais, bem como a participação da comunidade interessada nas decisões de planejamento, como uma das formas de exercício da cidadania. Para isto, é importante conhecer o nível de destruição e poluição por parte das indústrias e avaliar os programas de gerenciamento ambiental, se existentes.

Assim, é imprescindível a viabilização e o estímulo dos mecanismos institucionais e empresariais que assegurem uma adequada gestão ambiental para a cidade. Desta forma, especial atenção deve ser dada à educação ambiental e à permanência das populações residentes e suas atividades, desde que compatíveis com as medidas de controle da poluição, que deverão ser pressupostos do planejamento urbano-industrial. O programa de educação ambiental é a base para a aquisição de referenciais necessários para o controle da poluição, podendo incluir os universos do trabalho e do cotidiano, onde se manifestam as condições insalubres sob as quais os homens têm que trabalhar e viver.

Para AB'SABER (1994), "a educação ambiental pode ser melhor conhecida se nós tivermos a inteligência de incorporá-la à etnociência, aos campos científicos de ponta e ao conhecimento primário a serviço do meio ambiente".

Na reflexão de SANTOS (1992) sobre a manifestação da consciência comunitária, a divisão social do trabalho impõe condições exógenas pré-determinadas na forma e conteúdo entre a sociedade e a organização do espaço.

A educação ambiental tem papel fundamental na vida coletiva e na condução da vida individual podendo criar um novo patamar da consciência ecológica: uma estrutura de controle ou um convite à ação.

O presente trabalho teve por objetivo apresentar subsídios para um programa de educação ambiental que possa ser aproveitado pelas empresas e escolas.

OBJETIVOS GERAIS

Analisar o processo urbano-industrial em relação à questão ambiental do município de Charqueadas/RS.

Analisar e avaliar os programas de gerenciamento ambiental das indústrias em Charqueadas/RS.

Propor subsídios para um programa de educação ambiental voltado para a comunidade trabalhadora e professorado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conhecer a cidade e sua situação ambiental, a partir de sua história e situação presente, devido a mineração e a industrialização.

Estudar as teorias e técnicas do Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial-PRONACOP e Normas ISO 14000.

Transmitir subsídios para ações de gerenciamento e educação ambiental aos representantes de indústrias, dirigentes de funções interativas (produção, manutenção, segurança, higiene, pesquisa, recursos humanos, marketing e administração), sindicalistas e professores.

Planificar ações integradas para conscientizar sobre o uso sustentável do espaço urbano, identificando bases legais para o controle da poluição industrial.

Inserir o programa de gerenciamento ambiental nas indústrias e educação ambiental na comunidade, objetivando gerar uma conduta participativa.

METODOLOGIA

Caracterização da paisagem urbana através de pesquisa bibliográfica, saídas de campo, utilização de fotografias e análise de aerofotografias.

Análise de ocupação do solo relacionada ao processo de expansão industrial e impacto ambiental, utilizando bibliografia e documentos, fontes secundárias do PAD-CT / CIAMB / UFRGS, plantas urbanas e industriais além de legislação ambiental.

Levantamento socioeconômico utilizando técnicas de pesquisa social (observação participante, entrevistas e questionários), dados estatísticos e demográficos.

Elaboração do programa de educação ambiental, com emprego de material pedagógico e audiovisual (transparências, *slides* e painel) e material de divulgação (*folders*).

RESULTADOS PARCIAIS

Os processos dominantes da produção econômica do espaço urbano do mu-

nício de Charqueadas, associados à apropriação dos recursos naturais configuram uma complexa articulação do capital e do risco ecológico.

Após analisar os pressupostos teóricos da educação ambiental, aplicamos um questionário para os professores das seguintes escolas: Escola Municipal de 1º Grau Pio XII, Escola Municipal de 1º Grau Artur Dornelles, Escola Estadual de 1º Grau Piratini, Escola Estadual de 1º Grau Prof. Henri Duplan e Escola Estadual de 1º e 2º Graus Assis Chateaubriand. O objetivo deste questionário era fazer uma relação das atividades de educação ambiental que foram desenvolvidas nas escolas, identificar os resultados alcançados, que segmentos da comunidade foram atingidos e, principalmente, que outras informações (metodológicas, bibliográficas, científicas, institucionais, econômicas, legislativas e políticas) os professores teriam interesse de receber. Num segundo momento, foram marcadas reuniões com estes professores para apresentar o projeto de dissertação de mestrado e, sobretudo intercambiar sugestões para a formulação de subsídios para o programa de educação ambiental.

A análise dos programas de gerenciamento ambiental nas empresas está em andamento com resistências na obtenção de documentos e acessibilidade no ambiente interno, sobretudo nas empresas ATH, AFP, ELETROSUL e COPELMI. Nesta fase estão sendo aplicados questionários para investigar a gestão e o monitoramento ambiental, além de levantamento de dados sobre saúde, visão empresarial, qualidade da gestão ambiental da água, do ar, dos resíduos sólidos, ações cooperativas, relações da empresa com a comunidade e percepção ambiental.

CONCLUSÕES

O processo de construção do conhecimento objetivou a conscientização sobre a transfiguração progressiva da paisagem urbana devido a aceleração dos espaços degradados pelas indústrias.

A questão ecológica envolve áreas multidisciplinares e a educação ambiental gera o intercâmbio de experiências, estimulando o diálogo visando a participação da comunidade na problemática ambiental. O programa de educação ambiental poderá ser introduzido progressivamente, na rede escolar, dando coerência a um compromisso permanente. A introdução de critérios ambientais na gestão empresarial é uma necessidade cada vez mais reconhecida. As empresas não podem considerar-se alheias, elas têm não somente uma grande responsabilidade em matéria ambiental como também possibilidade de institucionalizar a prática de ações voltadas à gestão do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. O conhecimento da ciência. *Ecologia e Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v.3, n.39, p.13-16, maio 1994.
- ANTUNIASSI, Maria H. Rocha. Educação ambiental e planejamento micro regional: ponto de

- vista e proposta de trabalho. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.40, n.5, p.448-451, maio 1988.
- DIAS, Genebaldo F. *Populações marginais em ecossistemas urbanos*. Brasília: IBAMA, 1989. 109p.
- DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN PEDAGÓGICAS. *Educación Ambiental*, Paris, v.54, n.217, out./dez. 1980.
- ECKERT, Cornélia. *Os homens da mina: um estudo das condições de vida e representações dos mineiros de carvão de Charqueadas*, RJ. Porto Alegre, 1985. Dissertação (Mestrado em Antropologia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas UFRGS, 563f.
- EVANS, J. *Education and environmental crisis*. Camberra: Academy of Science, 1970.
- FELLENBERG, G. *Introdução aos problemas da poluição ambiental*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 186p.
- FERREIRA, Lúcio da Costa. *Os fantasmas do vale: qualidade ambiental e cidadania*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1993. 187p.
- FRANCO, Tânia. Riscos industriais: de desafio a instrumento de opressão. *Caderno CRH*, Salvador, n.1, p.127-143, 1987.
- GUIDUGLI, Marta M. Barreto. A problemática ambiental das atividades de mineração a céu aberto. *Revista de Geografia*, São Paulo, n.4, p.69-73, 1985.
- HALPERN, León. Desarrollo, educación y ecología. *Revista del Instituto de Investigación Educativa*, Buenos Aires, n.1, p.69-82, maio 1975.
- INDUSTRY AND ENVIRONMENT. Paris: UNEP IE/PAC, v.16, n.4, oct./dec., 1993.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Comissão Técnica de Meio Ambiente. *Mineração e meio ambiente: impactos previsíveis e formas de controle*. 2.ed. Belo Horizonte: IBM, 1987.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *Legislação ambiental brasileira de interesse para a siderurgia*. Rio de Janeiro: IBS, 1988. 122p.
- CHARQUEADAS. Câmara Municipal. *Lei orgânica do município de Charqueadas*. Porto Alegre: Fotorletras, 1990. 66p.
- LUND, Herbert F. Lund. *Manual para el control de la contaminación industrial*. Madrid: Malvar, 1974. 1043p.
- MATSUSHIMA, Kazue et al. *Educação ambiental: guia do professor de 1 e 2 graus*. São Paulo: CETESB, 1987. 292p.
- MILARÉ, Édís; BENJAMIN, Antonio Herman. *Estudo prévio de impacto ambiental: teoria, prática e legislação*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993. 245p.
- MOSQUERA, Juan José M. Educação ambiental enquanto educação permanente. *Veritas*, Porto Alegre, v.29, n.16, p.523-533, dez. 1984.
- MÜLLER, Alberto Antônio et al. *Perfil analítico do carvão*. Porto Alegre: DNPM, 1987. 140p.
- NOER, Renato. Mina, uma questão de economia. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1984. 61p.
- PFADENHAUER, J. Winkler, S. *Estudos sobre a problemática eco-paisagística das áreas de deposição de rejeitos de mineração*. Porto Alegre: UFRGS/GRAFISA, 1978. p.261-269.
- PIRES, Saldino Antônio. *Conhecendo minha cidade*. Charqueadas: Folha Mineira, 1994. 22p.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *Relatório da reunião de instalação do Comitê Consultivo do Meio Ambiente para a Indústria Siderúrgica do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: PNUMA, 1985.
- RÊGO, E. C. L.; HOEFEL, J. L. O empresariado e o desenvolvimento sustentável: as propostas do Conselho Empresarial para o desenvolvimento sustentável. In: RODRIGUES, A. M. (Org.). *Meio ambiente: eco da eco*. Campinas, 1993.
- REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo: EAESP/FGV, v.32, n.2, p.6-13, abr./jun. 1992.
- REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS. A interação homem-natureza no futuro da cidade. Florianópolis: Ed. UFSC, n.14, 1992.

- RIBEIRO, Carmem. Disposição de rejeito industrial siderúrgico através de reciclagem. *Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente*, v.4, n.1, p.40-44.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Desenvolvimento Econômico Social. *Aspectos sócio-econômicos dos municípios do Rio Grande do Sul 1991/1992*. Porto Alegre: Gráfica e Editora Pallotti, 1992.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente. *Recuperação das áreas mineradas a céu aberto: uma necessidade*. Porto Alegre, 1983. p.1-17.
- RODRIGUES, Leoncio Martins. *Industrialização e atitudes operárias*. São Paulo: Brasiliense, 1970. p.
- SANTOS, Milton. Objetos e ações: dinâmica espacial e dinâmica social. *Geosul*, Florianópolis, v.7, n.14, p. 49-59, 1992.
- SEMINÁRIO SAÚDE AMBIENTAL, 1990. Porto Alegre. *Anais...*, Porto Alegre: Dubos, 1990. 180p.
- SPOSITO, Maria E. Beltrão. Espacialidade, cotidiano e poder. *Geosul*, Florianópolis, n.14, p.60, 1992.
- SULZBACH, Ervino L. *Perfil de um minerador*. Arroio dos Ratos: PBS, 1989. 128p.
- TORRES, H. G. Indústrias sujas e intensivas em recursos naturais: importância crescente no cenário industrial brasileiro. In: MARTINE (Org). *População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições*. Campinas: UNICAMP, 1993. p.43-67.
- VILLAR, Roberto; TOSI, Juarez. Uma usina de carvão ameaça poluir com mais de 15% o ar de Porto Alegre. *Núcleo de Ecojornalistas*, Porto Alegre, v.1, n.2, p.1, dez. 1993. Suplemento Versão Ecológica.