

O Sul do Estado de Santa Catarina ocupa uma área de 9.049 km<sup>2</sup> (9,8% da área total do Estado). Compreende 39 municípios com uma população estimada em 800 mil habitantes, com cerca de 500 mil em áreas urbanas.

{highslide}/SantaCatarina1.jpg{/highslide}

Divide-se em três microrregiões:

Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC) composta pelos Municípios de Criciúma, Forquilha, Içara, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Siderópolis, Treviso, Urussanga e Cocal do Sul.

Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) composta pelos Municípios de Araranguá, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Sombrio, Timbé do Sul, Turvo, Morro Grande, Passo de Torres e Ermo, Balneário Gaivota e Balneário Arroio Silva.

Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL) composta pelos Municípios de Armazém, Braço do Norte, Grão Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Orleans, Pedras Grandes, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio, Tubarão, Capivari de Baixo.

O desenvolvimento da região, calcado num primeiro momento na exploração do carvão, deu-se a partir de dois vetores distintos:

- o primeiro no sentido Criciúma-Sul, tendo como principais impulsores a exploração do carvão e a agricultura. Nos últimos anos um forte incremento industrial nas áreas de cerâmica,

confeções, plásticos e descartáveis e metal-mecânica deu nova configuração ao ambiente sócio-econômico da área. Ela deixou de depender quase exclusivamente do carvão, para se transformar num dos pólos industriais do estado.

- o segundo, no sentido Criciúma-Norte, foi sustentado até os anos 60 pelas atividades de beneficiamento e transporte do carvão. A partir daí, a implantação da Usina Jorge Lacerda – aliada a um processo de disseminação de pequenas e médias empresas e um forte incremento do turismo, tornou esta área cada vez menos dependente do carvão. Predominam na região as atividades ligadas ao setor mineral, ao setor cerâmico e metal-mecânico, setor agro-industrial e setor pesqueiro.

A situação ambiental, segundo estudos efetuados pela FATMA, é crítica, quando analisamos o conjunto da carga poluidora gerada pela lavra, beneficiamento, transporte e estocagem do rejeito da mineração, pelas unidades produtoras de coque, pela usina-termoelétrica, pelas cerâmicas, pelas fecularias e pelo setor agro-industrial.

Nos anos de 1978 e 1979 foram desenvolvidos estudos na região que apontaram dados quantitativos e qualitativos de extrema importância para o planejamento das ações governamentais e para o estabelecimento de uma política estadual de meio ambiente, reforçando a necessidade do imediato enquadramento dessa região como "área crítica nacional". Após exaustivo trabalho de segmentos organizados na sociedade e das autoridades constituídas do Estado, no dia 25 de setembro de 1980, na cidade de Tubarão, foi assinado o Decreto n. 85.206, enquadrando a Região Sul de Santa Catarina como a 14ª Área Crítica Nacional, para efeitos de controle da poluição gerada pelas atividades de extração, beneficiamento e usos do carvão mineral.

No processo de lavra a céu aberto a remoção do capeamento é realizada de forma desordenada, provocando a inversão das camadas dando origem ao solo invertido e à chamada "paisagem lunar". Nesta, a maioria das pilhas tem na sua base a camada fértil do solo e na sua crista os arenitos, siltitos, folhelhos carbonosos e piritosos. Dessa forma, a reabilitação futura é muito prejudicada.

Nos municípios de Urussanga e Siderópolis, as áreas de lavras a céu aberto ultrapassam os 2.100 hectares, predominando o aspecto de destruição e esterilidade do solo. Nessa área, em poucas ocasiões, os terrenos foram apenas nivelados mecanicamente e reflorestados com espécies de eucaliptos que se desenvolvem muito mal devido à falta de aplicação de técnicas adequadas, pela precariedade do solo e pela presença de água altamente poluída e tóxica. Os locais destinados à disposição final dos rejeitos da mineração, que representam cerca de 70% do carvão catarinense, ocupavam já em 1979 uma área de 1600 hectares (Jica, 1995),

provocando a redução de terras para atividades agro-pastoris e para expansão urbana. Esses 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 urbanas e rurais.

Esse fato reveste-se de importância pois até a exaustão das reservas medidas (1,5 bilhões de toneladas de carvão) poderão ser gerados, caso o modelo atual de utilização do carvão seja mantido, em torno de 187,5 milhões de m<sup>3</sup> de rejeito (cerca de 50% do minério bruto é constituído pelo rejeito). Esse rejeito, se disposto em pilhas de 15 m de altura, padrão atual de disposição do rejeito, ocuparão uma área estimada em 1250 ha. Além disso, 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.

Em 1977, o sistema hidrográfico da região carbonífera compreendido pelas bacias dos rios Tubarão, Urussanga e Araranguá, estava comprometido em 1/3 de sua extensão, devido ao lançamento de mais de 300 mil metros cúbicos diários de despejos ácidos gerados pela indústria do setor carbonífero, os quais enriquecidos com a drenagem de água das minas subterrâneas representavam um equivalente populacional de 9 milhões de habitantes – para uma produção final de 1.100.000 t/ano de carvão metalúrgico (cm) e 1.260.000 t/ano de carvão-vapor (cv) – enquanto a população local era de apenas 620 mil habitantes. O volume global de água captada e utilizada pelas indústrias de mineração apresentou, no ano de 1977, um consumo equivalente a 1.400.000 habitantes.

Atualmente o comprometimento do sistema hidrográfico da bacia carbonífera é estimado em 2/3 de sua extensão. As bacias dos rios Tubarão, Urussanga e Araranguá diariamente 3.370 ton. sólidos totais, 127 ton. acidez, 320 ton. sulfato e 35,5 ton. ferro total. Com relação aos padrões de qualidade da água, as concentrações de poluentes ultrapassam em muito os parâmetros estabelecidos na legislação ambiental vigente. Além disso, o constante assoreamento dos rios eleva acentuadamente a turbidez e aumenta os efeitos dos transbordamentos, causando prejuízos incalculáveis ao setor agrícola. Em alguns trechos, o assoreamento é tão grave que já não se consegue mais identificar o leito natural do curso da água. É o caso do rio Sangão, no Município de Criciúma.

Na bacia do rio Araranguá, da qual são contribuintes os rios Sangão e Mãe Luzia, está localizada uma área de 30 mil hectares de plantio de arroz, uma das atividades essenciais da região, com a produção média de 60 sacos por hectare. Ali está ocorrendo uma queda de produtividade da ordem de 45% em decorrência da utilização de águas ácidas no processo de irrigação. Em épocas de precipitação intensa, os ecossistemas aquáticos do Vale do Araranguá

são influenciados pela atividade mineradora. Morrem grandes quantidades de peixes, afetando 5.000 famílias que têm sua subsistência alicerçada na pesca.

Segundo a CASAN (1982), o rio Mãe Luzia salienta-se, à primeira vista, como fonte indicada para o abastecimento de água na área de Criciúma. Entretanto, a exploração de carvão, pelo lançamento indiscriminado de despejos, inviabilizou a captação que existia no rio Mãe Luzia, obrigando a transferência para o rio São Bento, por meio de uma derivação de 20 km de extensão. Assim sendo, o rio Mãe Luzia, no seu estado atual, não tem condições de utilização para abastecimento então público, nem mesmo para irrigação, recreação ou pesca, em função do alto teor de acidez, metais e sólidos suspensos de suas águas. A área de contribuição do rio São Bento no local de captação é da ordem de 122 km<sup>2</sup>, abrangendo áreas cobertas por vegetação abundante, que assegura boa qualidade para suas águas. Entretanto, está situada em área de concessão de mineração, prevendo-se sua exploração futura.

### [watch movies](#)

A bacia do rio Tubarão, além de sofrer prejuízos similares a esses, especialmente em relação ao abastecimento público da cidade de Tubarão, desemboca no maior ecossistema lagunar de Santa Catarina, formado pelas lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim, um dos maiores criadouros naturais de camarão do país. O tipo de poluição despejada, predominantemente conservativa, com sólidos e principalmente metais tóxicos, é altamente prejudicial ao sistema lagunar, que possui baixa capacidade de autodepuração devido à circulação restrita das águas. A produção de pescado nas lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim, segundo dados do SUDEPE, chegou a alcançar 7650 toneladas em 1976 (início da mecanização das atividades minerárias), decrescendo nos anos seguintes até atingir apenas 1560 toneladas no ano de 1982. Outra evidência da queda de produção das lagoas aparece nos dados referentes ao esforço da pesca: enquanto em 1976 um pescador capturava 15 kg/dia de camarões, em 1982 esta média caiu para 4 kg/dia. Concluindo, o impacto ambiental, decorrente das atividades de mineração, vem afetando as zonas lacustres situadas no extremo Sul (Região de Araranguá) e especialmente no Sudeste (Região de Laguna), atingindo níveis insuportáveis à vida aquática, prejudicando as atividades pesqueiras e turísticas locais.

Assim, com os usos e benefícios principais muito prejudicados, impõe-se como fundamental uma utilização mais racional dos recursos hídricos disponíveis na região pela administração dos conflitos existentes e potenciais.

A área urbana de Criciúma, além dos problemas apontados, é essencialmente ameaçada pelo fenômeno da subsidência, que provoca alterações em áreas topográficas localizadas sobre galerias subterrâneas.

Além do impacto causado ao meio físico e biótico, as emissões de gases tóxicos e de material particulado causam graves danos à saúde humana. A expressiva presença e acúmulo crônico de materiais poluentes altamente tóxicos e letais no ar, no solo e nas águas ocorre porque a pirita sofre oxidação em consequência do contato com o ar e a água, liberando ao meio ambiente gases sulfurosos (letais), compostos de ferro (sulfatos e hidróxidos tóxicos) e ácido sulfúrico (produto também corrosivo e tóxico). Seria desnecessário colocar que estes valores ultrapassam assustadoramente aqueles estabelecidos pela legislação vigente, fazendo com que os municípios de Imbituba, Tubarão, Criciúma e Urussanga apresentem maiores índices de poluição atmosférica do Estado.

A incidência de doenças do aparelho respiratório na Região Sul do Estado é significativamente maior que a verificada nas demais regiões, sendo que 70% das internações ocorridas nos hospitais e 2% dos óbitos, são decorrentes de doenças atribuíveis à poluição do carvão.

Os estudos efetivados até a presente data, indicam que a indústria carbonífera, as coquearias, o parque cerâmico, as estufas de fumo, a indústria carboquímica e o setor termoelétrico lançam, na atmosfera da Região Sul Catarinense, 1.144 toneladas de material particulado, 8.046 toneladas de dióxido de enxofre, 176 toneladas de hidrocarbonetos, 12.152 toneladas de monóxido de carbono, 62 toneladas de gás sulfúrico, 179 toneladas de óxido de nitrogênio, 850 toneladas de trióxido de enxofre e 31 toneladas de fluoretos.

Em 1985 ocorreram muitos casos de pneumoconiose, doença provocada pelo acúmulo de poeira, nos bronquíolos e alvéolos, que incapacita o mineiro para o trabalho e, num estágio mais avançado, acarreta a morte por intenso comprometimento do aparelho respiratório. Na atualidade, segundo dados do SIECESC (Sindicato das Indústrias de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina), desde 1998 não é registrado um único caso novo de pneumoconiose. A esse quadro alarmante soma-se a presença já constatada de metais tóxicos nas águas efluentes das unidades mineiras, enquanto se verifica na região um aumento progressivo nos índices de deficiências neurológicas congênitas como anencefalia, havendo registro de 18 casos entre os anos de 1979 e 1984 o que, a uma média de 6.000 partos por ano, conduz a um índice de 1 caso para 200 nascimentos, quando a média tolerável segundo a literatura médica indica 1 caso para 2.000 nascimentos (ABES, 1985).

Aliada às muitas medidas técnicas já tomadas a fim de se tentar recuperar os danos causados pelas atividades humanas na região, ou pelo menos minimizá-los, a situação ainda se apresenta de feição crítica apontando para a necessidade de mais e novos estudos,

diagnósticos e propostas que objetivem recompor o ambiente natural indicando alternativas para o desenvolvimento regional.

Situado na região sul do Estado, o município de Siderópolis faz parte da Associação dos Municípios da Região Carbonífera – AMREC.

{highslide}/artigorevista2jpeg11.jpg{/highslide}

Com uma população de cerca de 11.000 habitantes distribuída em 253 km<sup>2</sup>, aproximadamente 75% desta está no meio urbano (IBGE, 1995).

De colonização predominantemente italiana, a Nova Belluno foi fundada em 1891. Até dezembro de 1958, hoje município de Siderópolis, esteve na condição de Vila, data em que se registra sua emancipação do município de Urussanga.

Ainda jovem, o município interrompeu sua vocação agrícola com a chegada e dinamização econômica proporcionada pela Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), instalada na região na década de 50.

Com a crescente importância da mineração de carvão, notadamente a partir da década de 60 e fortalecida com a crise do petróleo, o município passou a experimentar uma realidade vivenciada por outros da região. A vocação mineral impulsionou a abertura de muitas minas, fortalecendo o carvão como uma importante atividade para a região sul.

Não obstante a dinamização econômica, a mineração de carvão (extração, transporte, beneficiamento e uso) também trouxe a interrupção no processo de desenvolvimento de outras atividades econômicas, além de muitos problemas de ordem socioambientais.

Esta realidade pode ser constatada pela pouca penetração do município nos setores primário, secundário e terciário. Primeiro, pelo alto índice de poluição, onde da área total do município,

aproximadamente 2% (9,3 km<sup>2</sup>) está degradada pela atividade de mineração notadamente pelo processo de extração a céu aberto. Também seus cursos d'água estão comprometidos devido aos resíduos da extração (PBDEE, 1997). A magnitude desta realidade é inegável e reconhecida nacional e internacionalmente.

Outro ponto a ser destacado é a proximidade do município – agora com seus recursos naturais destruídos, um significativo passivo ambiental, e fortes demandas sociais e de qualidade de vida – a outros de vocação econômica mais variada e competitiva, como Criciúma por exemplo. Isto faz com que a região de Siderópolis experimente um certo desinteresse de investimentos e tenha fragilizado seu poder de competitividade.

Nesse sentido, um estudo que incorpore a realidade de Siderópolis justifica-se na medida em que se apresenta como possível trabalhar teoricamente suas contradições, suas chances de dinamização baseada na interface economia-natureza e sociedade; como também, na dimensão prática, apontar alternativas e possibilidades para o redirecionamento desta realidade e para o planejamento do desenvolvimento sustentável do município.

{gallery}/suldesc{/gallery}

Texto elaborado por:

[Geraldo Milioli](#) (1), [Marcelo Pompêo](#) (2), [Nadja Zim Alexandre](#) (1), [Vanilde Citadini-Zanette](#)

(1),

1- UNESC, Diretoria de Pós-Graduação, Criciúma, SC, Brasil, 88806-000

2- USP - IB - Depto de Ecologia, São Paulo, SP, Brasil, 05508-900