

## **CARVÃO MINERAL E IMPACTOS AMBIENTAIS**

**Karen Beltrame Becker Fritz - UPF - [karenfritz@upf.tche.br](mailto:karenfritz@upf.tche.br)**

**Paulo Dabdab Waquil - UFRGS - [waquil@vortex.ufrgs.br](mailto:waquil@vortex.ufrgs.br)**

### **1 INTRODUÇÃO**

Este estudo está segmentado em duas partes distintas. A primeira procede à análise dos impactos ambientais decorrentes da exploração e uso do carvão mineral no município de Candiota, através da coleta de dados primários no município, visando identificar as externalidades positivas bem como as negativas trazidas pela riqueza mineral existente. A parte seguinte enfatiza as repercussões do uso deste mineral que envolvem a estrutura social e as atividades produtivas, especialmente a agricultura e a indústria da Região.

### **2 METODOLOGIA**

Para a compreensão da percepção da comunidade local sobre os impactos ambientais na Região, foi elaborado um formulário estruturado, aplicado em forma de entrevista aos moradores que convivem com as transformações que ocorrem em áreas rural e urbana do município de Candiota. O formulário foi constituído por questões induzidas e questões não-induzidas (respostas espontâneas).

O estudo centralizou-se no município de Candiota, em virtude de sua proximidade das minas e, por consequência, ser representativo dos impactos ambientais que atingem a Região. A amostra representou, aproximadamente, 1% da população local, totalizando 81 entrevistas, as quais foram distribuídas a partir dos distritos e setores censitários desse Município. Para a localização dos respectivos setores de cada distrito, utilizou-se o equipamento GPS (Sistema de Posicionamento Global), que usa sinais de satélite para localizar as áreas.

A metodologia desenvolvida para identificar os impactos sócio-econômicos do uso do carvão foi baseada também em fontes secundárias no decorrer dos últimos cinquenta anos, comparando a região em estudo, que engloba os atuais municípios de Aceguá, Bagé, Candiota, Herval, Hulha Negra, Pedras Altas e Pinheiro Machado. A pesquisa do tipo descritiva analisou o comportamento das variáveis de estudo distribuídas em três eixos temáticos: 1) agropecuária; 2) demografia; 3) estrutura industrial. Cabe destacar que no período entre 1950 a

1991 a região em estudo correspondia somente aos municípios de Bagé, Herval e Pinheiro Machado.

### **3 Análise dos Resultados**

#### **3.1 A Análise dos Dados Primários**

Candiota está dividida em quatro distritos (Candiota, Baú, Passo Real de Candiota e Seival), onde estão inseridos os cinco núcleos urbanos: Dario Lassance, Vila Residencial, Vila Operária, Seival e Loteamento João Emílio, assim como as zonas rurais. O local de residência da mão-de-obra da usina e da mina e os antigos núcleos já existentes antes da usina originaram a configuração urbana.

Entre os 81 entrevistados, cerca de 25% residem nas imediações há mais de 15 anos. As pessoas que viviam na Região antes da chegada do empreendimento carboquímico estavam vinculadas às atividades agropecuárias. Seival, povoado já existente no local desde o século passado, manteve sua denominação e tem como população residente, principalmente, as pessoas ligadas à atividade produtora de sementes. Neste mesmo núcleo, existem agricultores provenientes do Movimento Sem Terra, assentados na área, caracterizados pela agricultura de subsistência.

A partir de 1947, o núcleo urbano mais antigo, chamado de Dario Lassance, foi formado com base na necessidade da Companhia Riograndense de Mineração em alojar os funcionários da mina de Candiota. Este núcleo, que é a sede do governo municipal, não possui calçamento.

Tabela 1 – Tempo de residência da população do município de Candiota, 1999.

Tempo de Residência (em anos)	(N=81)
Menos de 1	7
De 1 a 2	5
De 3 a 5	9
De 6 a 10	31
De 11 a 15	23
Mais de 15	25
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

Ainda no estrato de moradores antigos da localidade, destaca-se que, no período de construção da Usina Candiota I, inaugurada em 1961, a Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) construiu outro agrupamento de casas e alguns serviços (hotel, posto de saúde, etc.) para os operários da Usina. Esse agrupamento originou outro núcleo urbano, chamado Vila Residencial (hoje, com a usina Candiota I desativada, essa vila abriga funcionários da Usina Candiota II).

Entre as pessoas que residem na Região de 11 a 15 anos, está a população da vila Operária. Como a vila Residencial fica muito próxima à usina, o processo industrial, com intensa liberação de cinzas no ar atmosférico, levou a CEEE a construir outro agrupamento de trabalhadores (Candiota II, fase B, 1986-87) mais distante da planta industrial, na atual vila Operária, originando mais um núcleo.

A vila João Emílio é o núcleo habitacional mais recente e teve sua origem em agrupamento espontâneo. A pesquisa evidenciou que este núcleo abriga trabalhadores de empreiteiras que prestam serviços para as empresas que atuam em Candiota.

O elevado grau de urbanização do Município, detectado na pesquisa de campo, se deve, pelo menos em parte, ao pólo energético carboquímico, instalado em Candiota. Estes resultados são consistentes com a distribuição da população, por domicílio, apresentada pelo IBGE (Contagem da População, 1996).

Tabela 2 – Situação de domicílio atual da população do município de Candiota, 1999.

		Situação de domicílio atual					
		Urbano			Rural		
	Totais	Total	Procedentes de zona urbana	Procedentes de zona rural	Total	Procedentes de zona urbana	Procedentes de zona rural
1999							
Candiota	81	57	51	6	24*	7	16

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

Obs: \* Um entrevistado, de zona rural, não relatou a situação de domicílio anterior.

As pessoas que sempre residiram na Região relataram que a área ocupada pelo atual município em estudo, terra de riquezas minerais, do carvão a pedra

calcária, tem sua história ligada às estâncias, em que a base econômica fundamentava-se na pecuária extensiva. Estes relatos são coerentes com a literatura referida no início deste capítulo.

A partir de 1920, o desenvolvimento da Região foi ampliado ante o surgimento e crescimento das charqueadas. Essa atividade, que utilizava as “carvoeiras” como combustível, produzia carne seca e salgada, atribuindo um novo valor econômico para a carne, uma vez que foram suplantadas as condições de perecibilidade pelo salgamento. Nas entrevistas realizadas com a população local, a maioria dos respondentes demonstrou ter conhecimento da importância da atividade agrícola para a Região, principalmente antes da exploração sistemática do carvão.

A importância da atividade industrial para o Município também foi identificada pelos entrevistados. Além da exploração do carvão pela Companhia Riograndense de Mineração (CRM), a produção de energia termelétrica pela Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE), as fábricas de cimento, a pecuária extensiva, a agricultura comercial e de subsistência são atividades econômicas importantes na Região. Além da mina de carvão a céu aberto, no núcleo urbano de Dario Lassance – que reavaliada em 1992, pela CRM, prevê sua exploração para mais ou menos mil anos – também a exploração mineral de calcário é importante na economia regional. A pedra calcária é extraída do subsolo em mina e utilizada na fabricação de cimento.

Foi possível perceber que parte expressiva das pessoas que identificou o município atualmente como agrícola (22%) e comercial (30%) trabalham ou possuem ligações de algum tipo com estas atividades produtivas. Na percepção dessa pesquisa, o comércio local é bastante precário, reduzindo-se, em sua maioria a pequenos armazéns.

Uma das causas da precariedade do comércio local é o baixo poder aquisitivo da população, que é revelado pela baixa renda mensal familiar. A renda familiar situa-se em até 2 salários mínimos (SM) mensais para 22% dos entrevistados e entre 3 e 5 SM para 46%. Somente empresários agropecuários têm renda mensal familiar superior a 15 SM. No entanto, a maioria numérica

apresenta relativa estabilidade econômica, porém nivelada por baixo, com pouco poder de acesso a consumo de bens e produtos não básicos à subsistência. Mesmo assim, durante as entrevistas, no interior das residências, observou-se a existência de bens duráveis como refrigerador, fogão e até automóveis, exceto em zonas de assentamentos rurais, onde as condições de vida são de miserabilidade.

Outro fator que contribui para o baixo poder aquisitivo da população de Candiota é o número de pessoas que dependem da renda familiar. Exemplo disso são as pessoas que recebem na faixa de 3 a 5 SM, e que representam 46% da população local. Cerca de 71% das pessoas que se encontram nesta faixa salarial possuem de 4 a 7 dependentes. Das pessoas que recebem mais de 15 SM, e representam apenas 6% da população entrevistada, somente 60% tem de 4 a 7 dependentes. Os outros 40% desta faixa salarial possuem 3 dependentes.

A tabela 3 revela que a renda mensal das famílias urbanas procede, principalmente, do pólo econômico de Candiota. Na pesquisa de campo, foi possível detectar que, além da aposentadoria, importantes fontes de renda são as atividades de exploração e beneficiamento do carvão mineral e de calcário, a usina termoeletrica e as fábricas de cimento.

Tabela 3 – Principal fonte de renda dos residentes dos núcleos urbanos de Candiota, 1999.

Fontes de Renda	(N=81)
Aposentado de empresa de mineração	5
Aposentado de usina termoeletrica	12
Aposentadoria não identificada	5
Funcionário de fábricas de cimento	5
Funcionário de empresa de mineração	7
Funcionário da Usina	25
Comércio	21
Trabalho doméstico	2
Eletricitário/Pedreiro/Técnico em solda/Office-boy/Vigilante de banco	9
Funcionário Público	4
Trabalho não identificado	4
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

A importância da renda gerada em Candiota pela exploração e utilização do carvão é ratificado com as respostas, praticamente unânimes, sobre os benefícios destas atividades: a geração de emprego. Até porque esses empregos são oferecidos, em parte significativa, por empresas estatais que sugerem, entre outros benefícios, estabilidade. Caracteriza-se, nesta etapa, uma externalidade positiva do empreendimento, já que um agente, intencionalmente ou não, gera benefícios (aumento do bem-estar) para outro, sem receber compensação monetária em troca.

As principais fontes de renda das zonas rurais serão analisadas juntamente com as questões especificamente do setor agrícola.

Em contrapartida aos benefícios da exploração e utilização do carvão, estão os malefícios desta atividade. Cerca de 40% dos entrevistados registraram como problemas decorrentes desta atividade, a poluição do ar e da água, as cinzas e o pó. Segundo relatos de moradores, em determinados dias, ainda hoje, há a necessidade de fechar todas as aberturas das moradias, a fim de evitar o pó que vem da mineração ou da usina termelétrica, dependendo da localização da residência. Os problemas referidos nesta pesquisa expressam um caso de externalidade negativa, visto que um agente impõe custos a outros e não os recompensa monetariamente.

No entanto, cerca de 34% das pessoas entrevistadas acreditam que não haja nenhum problema ou mesmo desconforto causado pela atividade. Foi possível perceber durante as entrevistas que este percentual da comunidade vê as atividades mineradoras, a usina e as fábricas cimenteiras como garantia de trabalho, uma segurança de salários. Por isso, quaisquer desconfortos causados por essas atividades não são considerados em função de um bem maior: o trabalho. O restante acredita que a exploração do carvão gera problemas de saúde.

Quando os entrevistados foram indagados sobre os problemas de saúde da família, cerca de 10% das pessoas responderam ter problemas respiratórios. As cinzas emitidas para o ar, devido à queima do carvão, são causadoras de crises asmáticas em pessoas do lugar. Esse problema, também constatado pelo Plano

Municipal da Saúde de Candiota (Secretaria Municipal de Candiota, 1995), foi considerado significativo, inclusive como causa de óbito.

Tabela 4 – Principais problemas de saúde da população do município de Candiota, 1999.

Problemas Citados	(N=81)
1- Não têm	57
2- Respiratórios	10
3- Circulatórios	9
4- Neurológicos	2
5- Reumáticos	15
6- Dermatológicos	0
7- Digestivos	5
8- Outros	2
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

A Secretaria Municipal de Saúde do Município revelou preocupações com os índices da população local afetada com problemas nas vias aéreas.

Cerca de 47% de pessoas da amostra entendem que os problemas causados ao meio ambiente acontecem em escala regional e 40%, em escala local. Parte significativa das pessoas, 13%, não soube responder a essa questão. Os percentuais apresentados nesta questão revelam a complexidade, a obscuridade e o desconhecimento que podem estar relacionados à degradação ambiental e à alteração da paisagem.

Com o embasamento do trabalho de campo, é possível afirmar que, embora Candiota II tenha tido seu relatório de impacto ambiental, atualmente uma exigência legal, não foi suficiente para evitar efeitos sobre o meio ambiente. Isso posto, não é possível desconsiderar todos os empreendimentos que chegaram junto com a mina e a usina para a sociedade local. A luz, a pavimentação de ruas, o hospital, as escolas e as oportunidades de emprego que surgiram em função do complexo carboquímico.

A razão fundamental para a localização da Usina Termelétrica Candiota I e, hoje, Candiota II e Candiota III para o futuro é, sem dúvida alguma, a ocorrência da mina de carvão a céu aberto, de caráter natural. Percebe-se acúmulo de cinzas

sobre a vegetação, sobre as construções, sobre as próprias vias de acesso. Há também áreas de deposição do rejeito, com montanhas de cinzas.

As preocupações referentes à gestão ambiental, além de mudanças tecnológicas, ensejarão significativos cuidados, por parte das autoridades locais, em relação ao ensino formal.

Quanto à escolaridade, cerca de 16% das pessoas completaram a primeira parte do ensino fundamental. Somente 10% dos entrevistados conseguiram terminar a segunda parte do ensino fundamental. Também significativo é o número de pessoas que interrompeu os estudos, 50%, para procurar trabalho, motivados pela possibilidade de elevar a renda familiar. O insucesso dessa tentativa foi expresso pela população quando apontou a necessidade de geração de empregos.

A população residente apresenta um perfil semelhante ao dos entrevistados, permitindo concluir que não houve melhoria significativa no acesso à educação, apesar do acelerado processo de urbanização, que, neste município, significaria melhora neste indicador social, face às precárias condições do meio rural.

Neste trabalho, ao tratar com as pessoas do atual município de Candiota, surgiram as particularidades e singularidades da população. Na leitura da própria experiência de vida numa projeção para o passado, a maioria dos entrevistados opinou que houve melhoria nos quatro itens.

Tabela 5 – Percepção da situação familiar atual em relação ao passado da população do município de Candiota, 1999.

Opinião	Qualidade de Vida (N=81)	Renda Familiar (N=81)	Vida Comunitária (N=81)	Trabalho (N=81)
Melhor	58%	48%	44%	53%
A mesma coisa	11%	17%	33%	20%
Pior	31%	35%	23%	27%

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

Em relação às expectativas para os próximos anos, foi revelada forte expectativa de melhoria em todos os aspectos indagados. Aparentemente, expressa-se nesta manifestação uma certa ansiedade, em parte, motivada pela concretização do projeto da Usina Candiota III.



Tabela 6 – Expectativa familiar para o futuro, no município de Candiota, 1999.

Opinião	Qualidade de Vida (N=81)	Renda Familiar (N=81)	Vida Comunitária (N=81)	Trabalho (N=81)
Melhor	51%	55%	52%	54%
A mesma coisa	24%	22%	33%	26%
Pior	25%	23%	15%	20%

Fonte: Dados da pesquisa, 1999.

Com base nas tabelas 5 e 6, é possível inferir que as externalidades positivas trazidas pela exploração do carvão são maiores que as externalidades negativas. Ao menos na percepção dos entrevistados, que engloba pessoas que migraram para o Município e aquelas que sempre viveram na região em estudo, os benefícios das atividades ligadas ao complexo carboquímico são maiores que os seus custos.

Face à forte inserção local dos entrevistados, manifestada através da sua vinculação com o meio social e econômico, as respostas para a questão formulada sobre o que está faltando para melhorar a vida social foram claramente detectadas pela pesquisa. As reivindicações direcionaram-se para aspectos relacionados ao trabalho ou perspectivas de condições de sobrevivência, expressas por emprego, mais indústrias/empresas e incentivo à atividade agrícola. Outro conjunto de demandas relaciona-se a serviços: redução dos níveis de poluição, saúde, educação, calçamento de ruas, opções de lazer e transporte entre os núcleos urbanos. Esta última reivindicação é determinada pelo fato de não haver continuidade entre tais núcleos, o que impede a denominação de bairros neste Município. Esse arranjo causa transtorno para a população local, que não dispõe de transporte coletivo para deslocar-se de um núcleo para outro.

### **Caracterização do Meio Rural**

A história agrícola do Município está ligada ao atual distrito de Seival, que foi povoado na metade do século XIX. No local havia estâncias, onde toda a produção regional era baseada na pecuária. Até os dias de hoje, a pecuária extensiva é característica da área de estudo.

Esse meio de exploração econômica local, por usar pastagem natural ou nativa, evidenciando a baixa tecnologia empregada, caracteriza-se por possuir de

0,4 a 0,5 cabeças de gado por hectare, subutilizando os campos. As propriedades selecionadas na amostra ocupam extensas áreas, variando de 600 a 5.000 hectares. Nesses estabelecimentos rurais, ficou evidenciado o fato dos proprietários não residirem no município, sendo as propriedades invariavelmente administradas por capatazes e administradores. A relação estabelecida entre o funcionário-responsável e o proprietário é de caráter paternalista, muitas vezes lembrando relações servis de séculos passados, devendo o primeiro total obediência ao segundo.

O produto comercializado em 40% dos estabelecimentos rurais desse porte é somente o gado de corte, que é comercializado com frigoríficos da Região, principalmente do município de Bagé, ou exportado para o Uruguai (gado Aberdeen).

A amostra também detectou que, dentre as grandes propriedades rurais, cerca de 20% delas produz, além da criação de gado, o arroz. A maioria dos rizicultores comercializa a produção em cooperativas, e outros produtores, que beneficiam arroz no estabelecimento rural, vendem diretamente para intermediários, ou para grupos supermercadistas. Cerca de 40% dos produtores, paralelamente à bovinocultura de corte, criam ovinos em pequena escala. A carne desse produto é comercializada com frigoríficos, enquanto a lã é vendida para cooperativas. Detectaram-se, entre os empresários rurais dessa atividade, as rendas mensais mais elevadas da amostra.

Entre as médias propriedades, que também produzem gado de corte, muitas têm arrendado a quase totalidade das terras como forma de amenizar a crise pecuarista que atinge a Região. Com isso, as famílias passam a viver em pequenas chácaras, dedicando-se apenas a atividades agrícolas de subsistência. No entanto, o estancieiro não perde seu poder e continua sendo o dono das terras.

Também, os assentados rurais da área representam parte significativa da população rural. Em 1988, iniciou, de forma organizada e massiva, o maior projeto de assentamentos até então feito. Atualmente, a área em estudo abriga onze assentamentos rurais: Santa Lúcia, Nossa Senhora Aparecida, Nova Vitória,

São José, São Miguel, Santa Fé, Vitória de São João, Oito de Agosto, São Pedro, Madrugada e Vinte de Agosto. Os colonos assentados justificaram as condições precárias de subsistência em que vivem, por estarem à espera de auxílio financeiro a ser remetido por órgão federal, para viabilizar o início das atividades agropecuárias. Esses trabalhadores, que possuem pequenas propriedades, encontraram como modo de sobrevivência a criação de gado leiteiro, que é coletado nos estabelecimentos agrícolas pelo mesmo agente (intermediário) que industrializa o produto em uma usina de laticínios do próprio município.

A cultura de sementes, atividade de caráter comercial, está diretamente relacionada à área de Seival, que apresenta solo rico em calcário. São produzidas sementes de cenoura, coentro, cebola, rúcula, rabanete, alho e flores. A produção é comercializada com a mesma empresa ou cooperativa que concedeu aos agricultores o total auxílio técnico e financeiro para a correta plantação. Essa sistemática produtiva, também utilizada no Estado para a produção de suínos, fumo, entre outras, é conhecida como projeto integrado.

Quando questionados sobre as mudanças ocorridas no setor agropecuário da Região, as respostas direcionaram-se para a redução da criação de ovinos. A redução dessa atividade, na década de 80, não é particular da área de estudo, mas sim um fato que atingiu toda região produtora do Estado devido à queda do preço pago ao produtor pela lã e também pela substituição desse produto por materiais sintéticos, revelando mudanças nos hábitos de consumo.

Quanto aos efeitos da utilização e exploração do carvão na atividade agropecuária, as respostas foram quase unânimes: não são possíveis de identificar. Parte da população rural revelou que, nos primeiros anos de funcionamento de Candiota I, por volta da década de 60, o uso do carvão trazia problemas para os animais, descalcificando os ossos. Aqui é importante frisar que a usina Candiota I não teve seu relatório de impacto ambiental, uma vez que naquele período ainda não era uma exigência legal.

Candiota tem na estância (fazenda de criação extensiva de gado bovino e ovino) o seu ponto referencial de história econômica, social, política, etc. Porém,

não é possível desconsiderar a importância crescente para a Região da rizicultura e da cultura de sementes.

O trabalho de campo permitiu detectar que a existência de terras subutilizadas é uma das causas para a existência dos assentamentos rurais no Município. Contudo, é importante salientar que as atuais condições precárias de subsistência nos assentamentos rurais visitados podem ser suavizadas caso haja, por parte das autoridades políticas, interesse em viabilizar a produção agrícola nessas áreas. Também, durante a coleta de dados, foi possível perceber que a comunidade local, de forma quase unânime, é contra os assentados. Essas restrições da maioria da população a esse movimento, devem-se, principalmente, aos conflitos violentos que ocorrem durante as invasões de terras na Região. Portanto, cabe agora aos agricultores assentados desmistificar a forma como o processo foi percebido pela comunidade.

Na caracterização da paisagem natural de Candiota, mesmo sendo o carvão mineral e sua exploração a céu aberto que mereçam destaque, essa etapa do trabalho revelou que a produção agrícola da localidade tem aspectos singulares e importantes para a economia local.

## **3.2 A Análise dos Dados Secundários**

### **3.2.1 Agropecuária**

#### **Valor Bruto da Produção**

As variáveis selecionadas para caracterizar as modificações ocorridas no setor agrícola, extraídas dos censos agrícolas, agropecuários e demográficos, foram compiladas pela pesquisa.

Uma das variáveis que caracteriza o desenvolvimento do setor agrícola da Região é a variação do VBP per capita ao longo do tempo.

A tabela 7 apresenta o valor bruto da produção per capita e por hectare da Região e para o estado do Rio Grande do Sul em 1970, 1975, 1980, 1985 e 1995-

96. Enfatiza-se que os dados relativos a valores monetários foram somente apresentados nos censos agropecuários de 1970 a 1995-96, o que reduz consideravelmente o período para a análise da evolução do VBP per capita e por hectare.

Tabela 7 – VBP per capita, VBP por hectare e densidade demográfica do setor agrícola e suas variáveis determinantes, para a região em estudo e o total do Estado, 1970 a 1995/96.

	Valor Bruto da Produção (VBP) (mil reais)	Pop. Rural (hab)	Área Total (ha)	VBP per capita (mil reais)	VBP por hectare (mil reais)	Densidade Demográfica (hab./ha)
1970						
Região	137.160	46.225	1.194.509	2,97	0,11	0,04
Estado	6.696.038	3.111.885	23.807.180	2,15	0,28	0,13
%	2,05	1,49	5,02			
1975						
Região	243.585	44.369	1.184.801	5,49	0,21	0,04
Estado	13.557.757	3.205.717	23.663.793	4,23	0,57	0,14
%	1,80	1,38	5,01			
1980						
Região	324.673	42.769	1.159.068	7,59	0,28	0,04
	15.526.510	2.522.897	24.057.612	6,15	0,65	0,10
Estado						
%	2,09	1,70	4,82			
1985						
Região	301.560	40.281	1.185.444	7,49	0,25	0,03
Estado	15.107.265	2.353.866	23.821.695	6,42	0,63	0,10
%	2,00	1,71	4,98			
1995-96						
Região	121.219	35.794	1.007.659	3,39	0,12	0,04
Estado	8.471.063	2.073.100	21.800.887	4,09	0,39	0,10
%	1,43	1,73	4,62			

Fonte: FIBGE – Censos Agropecuários e Demográficos, 1970-1995/96.

Os valores monetários foram deflacionados e apresentados em reais de 1994.

Com relação ao VBP per capita, observa-se que, de 1970 a 1985, a região em estudo apresenta valores mais elevados que a média estadual. Essa área, contudo, apresenta densidade demográfica constante ao longo do período, com valores bastante inferiores à densidade média do Estado. É possível observar que a Região, ao longo do período, vem constantemente perdendo participação na formação do valor bruto da produção estadual. A perda de dinamismo, evidenciada no censo agropecuário de 1995-96, refletiu-se no VBP per capita da Região, que atualmente apresenta valor inferior à média estadual.

Na região em estudo, a densidade demográfica assume sempre valores menores que os estaduais, a renda por hectare também é sempre mais baixa, sinalizando para a baixa produtividade da terra.

As desigualdades existentes no VBP per capita e por hectare entre a Região e o Estado não são somente influenciadas por variações demográficas do meio rural, mas também são influenciadas por diferenças na composição da produção, na estrutura fundiária e no emprego de mão-de-obra, as quais serão caracterizadas no decorrer desta análise.

### **Estrutura Produtiva**

A estrutura produtiva com base no valor bruto da produção, revela que a Região participa, de forma mais significativa, na geração do valor bruto da produção do estado com animais de grande porte. É importante salientar que esta representatividade vem decrescendo ao longo do período, visto que, em 1970, esse percentual girava em torno de 6,22%, enquanto que em 1995, esta participação caiu para 4,52%. Entre os anos de 1980 e 1995-96, tanto o Estado quanto a região em estudo, reduziram o valor bruto da produção com animais de grande porte, entretanto a queda foi mais acentuada nos municípios estudados.

A estrutura produtiva da Região está condicionada a fatores ligados ao relevo, condições climáticas, características físico-químicas do solo, tradição e costumes.

Entre as principais implicações para a continuidade da pecuária extensiva está o processo de colonização da área. O caráter militar da Região, por ser área de fronteira, designou aos militares a tarefa de proteção ao território. Como já foi enfatizado, as técnicas advindas do centro do país contribuíram para novos manejos com o gado e com o solo, alicerçando a atividade pecuária na Região. Também as condições do clima subtropical ou temperado, com temperaturas baixas no inverno, favoreceram significativamente a adaptação de raças bovinas de corte e raças ovinas de produção de lã, de origem britânica, que foram aí introduzidas no final do século passado.

De acordo com dados da Secretaria da Agricultura (1978), cerca de 60% dos solos não são cultiváveis com culturas temporárias, mas são, no entanto,

adequados para a produção de certas culturas permanentes, como pastagens naturais ou melhoradas, silvicultura e fruticultura. São áreas muito suscetíveis à degradação pela erosão. Dessa forma, pela falta de alternativas agrícolas viáveis para parte significativa da Região, é possível concluir que essas áreas destinam-se quase exclusivamente à pecuária extensiva e semi-extensiva. O restante da área (40%), com variações segundo fatores restritivos de uso, é de terras cultiváveis continuamente com culturas anuais.

Além disso, especificamente na região de Candiota, existem áreas de reserva mineral que, novamente, comprometem alternativas agrícolas em áreas dos municípios em estudo. Com minas a céu aberto, em que o trabalho consiste, praticamente, em remover com a ajuda de máquinas escavadoras a cobertura que fica sobreposta à camada de carvão, as alternativas viáveis para a agricultura local são reduzidas. A jazida de Candiota é uma das mais importantes do Estado, possuindo 16 níveis carbonosos em uma área de 2.000 km<sup>2</sup>. Também existem reservas de carvão nos municípios de Bagé, Pinheiro Machado e Herval, possuindo forma alongada, seguindo a direção N-S e com dimensões aproximadas de 65 por 25 km (Fiedler, 1987).

Ao longo de todo período estudado, a Região participou, de forma secundária, na formação do valor bruto da produção do Estado, com animais de médio porte. Evidencia-se, também, a decrescente representatividade regional desta classe na formação do valor bruto da produção do Estado. Representada principalmente pela ovinocultura, essa classe já possuiu importância ímpar para o desenvolvimento agrícola da Região. A queda dessa atividade, é confirmada através das informações obtidas nos censos agropecuários. Entre os anos de 1980 e 1995-96, tanto o Estado quanto a Região, reduziram o valor bruto da produção com animais de médio porte, porém, também nessa classe, a queda foi mais acentuada nos municípios estudados.

No decorrer do período de 1970 a 1980 a única classe que apresentou crescimento foi a das lavouras temporárias, sendo que, em 1995-96, ocorreu um pequeno decréscimo, atingindo 0,86% do total do VBP de lavouras temporárias do Estado.

Quando se analisa participação da Região na formação do valor bruto da produção do Estado, não é possível desconsiderar que a economia agrícola regional, que faz parte do sul do Rio Grande, vem perdendo dinamismo, de forma mais intensa, de 1986 até o presente momento. De acordo com Fetter Júnior (1996), nesse período houve uma combinação de efeitos, que foi prejudicial para a lavoura de trigo e para as indústrias de carne, lã e conservas, além de causar danos aos curtumes e ao arroz.

A criação do MERCOSUL refletiu-se sobremaneira na Região por ser uma área de fronteira. Segundo Fetter Júnior (1996) a criação do bloco regional, que foi estabelecido com base nos acordos Brasil/Argentina, implicou substanciais importações de produtos “sensíveis” à economia regional. De outra parte, não foram realizados significativos investimentos na infra-estrutura dos municípios da Região, capazes de possibilitar o aproveitamento adequado sua posição locacional, a meio caminho, entre São Paulo e Buenos Aires.

A estrutura produtiva dos municípios em estudo e do Estado com base na área ocupada fornece informações adicionais à análise anterior, visto que os dados disponíveis englobam todo o período de estudo, ou seja, de 1950 a 1995-96.

De acordo com a descrição anterior, dentre as atividades agrícolas desenvolvidas nos municípios, a pecuária possui extrema importância. Cerca de 90% da área é ocupada com pastagens, o que revela novamente o desenvolvimento da pecuária extensiva. A baixa densidade demográfica, e, conseqüentemente, o alto VBP per capita, já apresentado nesta análise, relacionam-se com a principal atividade agrícola desenvolvida na Região.

A região em estudo, que apresenta estrutura produtiva baseada na pecuária de grande e médio portes e no cultivo de lavouras temporárias, tem baixo VBP por hectare. Além disso, ao longo do período, exceto nos anos de 1995-96, o valor do VBP per capita é superior à média estadual, o que se deve à baixa densidade demográfica. A evolução da composição da produção caracterizou-se pelo avanço da área de lavouras temporárias, a continuidade da pecuária extensiva e a queda da atividade de ovinocultura. A redução do VBP per capita, observado no



período compreendido entre 1985 a 1995-96, deve-se mais a queda de preços dos produtos agropecuários e também ao uso do índice geral de preços - disponibilidade interna -IGP<sub>di</sub> (ou de qualquer outro índice) com distorções que foram causadas pelos planos econômicos das décadas de 80 e 90.

Com isso, é possível concluir que a exploração e o uso do carvão mineral não impactaram diretamente a estrutura produtiva dos municípios ao longo do período em estudo. As poucas mudanças ocorridas nessa estrutura ocorreram em função de fatores externos à Região.

### **Estrutura Fundiária**

Em 1950, as propriedades com 500 hectares ou mais da Região representavam 7,08% do número total de estabelecimentos deste estrato no Estado e detinham 7,02% da área total do Estado (Censos Econômicos, 1950).

A concentração de terras na área em estudo, ainda hoje, permanece. Neste mesmo estrato de área, em 1995-96, a Região representava 6,62% do número total de estabelecimentos e possuía 6,87% da área total do Estado deste estrato (Censo Agropecuário, 1995/96).

É possível observar também que, na Região, os estabelecimentos com 500 ha ou mais correspondem a apenas 8,90% do número total de estabelecimentos, entretanto ocupam 61,86% da área, ilustrando mais uma vez a concentração fundiária existente.

A exploração econômica extensiva e de baixa produtividade, que é característica do *latifúndio*, evidenciou-se na região em estudo, tanto na análise anterior (dados primários), quanto no estudo dos dados secundários.

### **Mão-de-Obra Ocupada**

Ao longo do período analisado, os valores encontrados para a ocupação da mão-de-obra na Região são baixos, quando comparados com os do Estado. Esse resultado se deve, em parte, ao baixo VBP por hectare e a concentração fundiária já mostrada anteriormente. Além disso, a baixa ocupação da mão-de-obra no meio rural (que tem forte relação com a densidade demográfica) é consequência da principal atividade agrícola regional.

Portanto, o comportamento da taxa de crescimento anual da ocupação da mão-de-obra da Região é semelhante àquele seguido pelo Estado, não permitindo, dessa forma, associações diretas com a exploração e uso do carvão mineral.

### **3.2.2 Demografia**

As variáveis selecionadas para visualizar as áreas de atração e expulsão populacional da Região ao longo do tempo foram extraídas dos censos demográficos.

#### **Estrutura Demográfica**

A população rural da Região, que representava 55% da população total regional em 1950, vem ao longo do tempo diminuindo. No período compreendido entre os anos de 1950 e 1970, concomitantemente à queda da população rural regional, outras regiões do Estado obtiveram crescimento da população rural, ocasionando, para os municípios pesquisados, perda de participação em relação ao Estado.

A partir da década de 80, há uma estabilidade da participação da população de zonas agrícolas da Região em relação a do Estado, visto que tanto nos municípios investigados, quanto no Estado, a população rural vem diminuindo.

Já a população urbana da Região vem, no decorrer do mesmo período, crescendo. Essa população representava, em 1950, 45% da população total dos municípios em estudo, avançando, em 1996, para 76%.

No entanto, a participação da população urbana da Região, no total da população urbana do Estado, no período de 1950 e 1980, diminuiu, face ao superior incremento populacional de outras regiões do Estado.

De modo geral, a população total da Região vem aumentando, fundamentalmente, pela elevação constante da população urbana. Chama a atenção o número de habitantes que está atualmente na área urbana dos municípios em estudo. A Região que tem atividades econômicas importantes como a cultura de arroz irrigado, as sementes de olerícolas, o milho e a pecuária,

possui uma população rural pequena se comparada com as atividades desenvolvidas.

A partir de 1980 até os dias atuais, a participação das populações urbana e rural dos municípios em relação ao Estado manteve-se praticamente estável.

Singer (1998) observa que a inserção dos migrantes rurais no mercado de trabalho urbano enfrenta obstáculos. O primeiro é a falta de qualificação e bagagem cultural necessárias às novas oportunidades no setor urbano. O segundo é a insuficiência de recursos apresentada por alguns migrantes, que, por isso, são obrigados a empregarem-se por baixos salários e têm dificultada sua inserção competitiva no mercado de trabalho urbano.

### **Setor de Atividade das Pessoas Ocupadas**

O grau de concentração econômica de uma Região pode ser detectado, entre outras formas, através da geração de emprego.

Nos censos demográficos de 1950 e 1960, a atividade agropecuária liderava o *ranking* do emprego na Região, representando respectivamente 22% e 47% das pessoas ocupadas. No entanto, nesse mesmo período, o número de empregos desse setor não evoluiu, o que pode estar relacionado com a qualidade do solo, com a presença do carvão, mas não está diretamente relacionado à exploração e uso desse mineral.

É importante salientar que, entre os anos 50 e 60, enquanto a agricultura era o setor que ocupava o maior número de pessoas, o número total de empregos da Região caiu pela metade, tendo em vista que o setor agrícola e a agroindústria a ele vinculada eram responsáveis por praticamente toda a geração de empregos e renda (Fetter Júnior, 1996).

De outra parte, observa-se claramente o incremento do número de empregos da atividade industrial a partir da década de 70. Considerando o incremento da atividade industrial e a resultante concentração espacial já evidenciada, a necessidade de força de trabalho não se limitou à produção industrial, mas repercutiu nas diversas atividades geradas pela concentração espacial: serviços, serviços públicos e trabalhos autônomos.

Independente da situação local relacionada à poluição, não é possível desconsiderar as melhorias que vieram junto com a exploração e beneficiamento do carvão mineral: aumento da rede escolar, instalação de agências bancárias, de lojas de vestuário, de alimentação, de medicamentos, e atendimento médico. Estes benefícios citados são as externalidades positivas, que estão diretamente relacionadas à implantação da CRM, CEEE (atual CGTEE), indústrias cimenteiras e as demais atividades vinculadas ao pólo econômico de Candiota.

Por fim, embora o número de pessoas ocupadas nos diversos setores de atividade da Região venha decrescendo em relação ao Estado, o número de empregos gerados na Região vem, no decorrer do período descrito, crescendo. Ou seja, a população ocupada vem aumentando, permitindo inferir que parte significativa desses empregos são gerados, direta ou indiretamente, pela exploração e utilização do carvão mineral, fato que é corroborado pela análise dos dados primários, descrita anteriormente.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após um estudo que se fundamentou na comparação de vantagens e desvantagens da exploração e uso do carvão, que foram descritas na análise dos dados primários, esta pesquisa pôde inferir que as externalidades positivas trazidas pela exploração do carvão são maiores que as externalidades negativas. Ao menos na percepção da população entrevistada, os benefícios das atividades vinculadas ao complexo carboquímico são maiores que os seus custos. Ou seja, há externalidades positivas, indicando que os ganhos decorrentes das externalidades são superiores as perdas proporcionadas por estas. Entretanto, cabe destacar que a importância dada pela população aos atuais empregos gerados pelo pólo econômico de Candiota podem estar subestimando as externalidades negativas da Região.

Na caracterização do meio rural de Candiota, as impressões e observações apresentadas na análise dos dados primários foram confirmadas no estudo dos dados secundários. A agricultura na Região foi, como na maioria das regiões do Estado, a primeira atividade produtiva desenvolvida, iniciando as atividades muito antes do atual empreendimento carboquímico. Ao longo do tempo, evidenciou-se

a predominância de médias e grandes propriedades que baseiam-se na atividade pecuária e que empregam baixa tecnologia e mão-de-obra, o que foi corroborado pelos índices obtidos no valor bruto da produção per capita e por hectare.

No decorrer do período, foi possível observar que, em meados da década de 80, ocorreram modificações na estrutura produtiva da Região, com a redução do rebanho ovino. Além disso, no mesmo período, iniciaram, de forma organizada e massiva, os assentamentos rurais da área. Valendo-se das respostas obtidas durante a pesquisa, não foi possível diagnosticar claramente os efeitos da exploração e utilização do carvão na atividade agropecuária, ao longo do tempo. Apenas parte dos entrevistados salientou que, nos primeiros anos de funcionamento de Candiota I, na década de 60, o uso do carvão trazia problemas de descalcificação para os animais. Na análise dos dados secundários, a exploração e utilização do carvão na área de estudo podem ter incentivado assentamentos na Região, quando foi revelado que a compra de terras para este fim estaria sendo pautada por critérios duvidosos com a incorporação de áreas de baixa qualidade.

Novamente, destaca-se aqui a importância de estudos de caráter quantitativo, respaldados pelos avanços teóricos e práticos da economia do meio, que possam medir, com precisão, se há ou não efeitos advindos da exploração e utilização do carvão na agricultura.

O estudo dos dados secundários sobre a dinâmica populacional revelou que o pólo econômico de Candiota transformou a Região em área urbana, visto que 76% das pessoas vivem nessa situação de domicílio. Detectou-se também que a causa dessas correntes migratórias foi a demanda por mão-de-obra, e que ela não se limitou só a atividade industrial, mas também repercutiu em diversas atividades geradas pela concentração espacial: serviços públicos, serviços em geral, trabalhos autônomos, etc.

No entanto, cabe destacar que tanto o número de estabelecimentos da atividade industrial, quanto o total das pessoas ocupadas nos diversos setores de atividade vem perdendo participação em relação ao total do Estado. Aqui novamente é possível estabelecer outro vínculo entre a análise dos dados

primários e secundários. Entre as reivindicações da população entrevistada para melhorar a vida social, a comunidade destacou o conjunto de demandas relacionadas às condições de sobrevivência, expressas por emprego.

Entretanto, oportunidades existem para melhorar o desempenho econômico e para atender às reivindicações da população local quanto à geração de empregos. O atual pólo econômico de Candiota pode ser incrementado pela exploração industrial e artesanal da argila que é extraída junto com o carvão na mina de Candiota e está sendo atualmente esquecida. Isso posto, é importante salientar a importância de projetos e pesquisas que visem, sob o prisma econômico, ao melhor aproveitamento da argila.

Outras oportunidades de incremento econômico estão relacionadas ao Programa Prioritário de Termelétricas que foi lançado em fevereiro de 2.000 pelo Ministério de Minas e Energia, e que inclui duas usinas na Região. Além disso, no início de junho do mesmo ano, uma comitiva de executivos de empresas de mineração e geração de energia termelétrica da China visitou as reservas de carvão do município de Candiota, manifestando a intenção de construir uma usina termelétrica com capacidade de geração de 600 megawatts.

Encontrar alternativas economicamente viáveis para a argila, que é uma das camadas do solo detonadas junto com o carvão, bem como produzir mais energia por meio da geração térmica, são oportunidades para gerar incremento econômico para a Região.

No entanto, a atual crise ambiental, fundamentada na degradação já existente na Região, contrapõe-se à crise social evidenciada na necessidade de geração de empregos. Entretanto, é preciso resgatar aqui a idéia de desenvolvimento sustentável. Na prática a sociedade deve mostrar-se capaz de projetar um tipo de desenvolvimento que cultive o cuidado como os equilíbrios ecológicos e funcione dentro dos limites impostos pela natureza. Não significa voltar ao passado, mas mostrar uma preocupação com o futuro. Se a atenção hoje estiver voltada apenas para a geração de emprego e renda, e não para a degradação ambiental que a acompanha, tal geração poderá não se tornar sustentável. Apesar de os entrevistados perceberem melhorias na qualidade de

vida com relação ao passado (e esperarem ainda melhorias com relação ao futuro), compete aos tomadores de decisão, com o intuito de atender aos interesses públicos, intervir no processo com mecanismos que reduzam a degradação ambiental.

## **5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAUMOL, W. J. & OATES, W. E. **The Theory of Environmental Policy**. New York: Cambridge University Press, 1988.

DAL MOLIN, N. **Candiota: origem e história**. Porto Alegre: Tchê, 1994.

FEE, Fundação de Economia e Estatística. **Estimativas da População**. Secretaria da Coordenação e Planejamento. Porto Alegre: FEE, 1998.

\_\_\_\_\_. **Renda Interna Municipal RS – 1939-1980**. Secretaria da Coordenação e Planejamento. Porto Alegre: FEE, 1986.

\_\_\_\_\_. **Resumo Estatístico Municipal**. Secretaria da Coordenação e Planejamento – Candiota (RS). Porto Alegre: FEE, Versão 11/1997.

\_\_\_\_\_. **PIB Municipal do Rio Grande do Sul**. Secretaria da Coordenação e Planejamento. Versão 11/1997a. (CD-ROM).

FIBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Econômicos do Rio Grande do Sul**, 1950. Rio de Janeiro: IBGE, 1956, v. 28, t. 2.

\_\_\_\_\_. **Censo Agrícola do Estado do Rio Grande do Sul**, 1960. Rio de Janeiro: IBGE, 1967, v.2, t.12 e 13.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul**, 1970. Rio de Janeiro: IBGE, 1974, v.3, t.21.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul**, 1975. Rio de Janeiro: IBGE, 1979, v.1, t. 20.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul**, 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1983-1984, v. 2, t. 3.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul**, 1985. Rio de Janeiro: IBGE, 1985, n. 24.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul**, 1995-1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1998, n. 22.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico**, 1950. Rio de Janeiro: IBGE, 1955, v. 28, t.1.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico**, 1960. Rio de Janeiro: IBGE, 1960, v. 1, t. 16.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico**, 1970. Rio de Janeiro: IBGE, 1970, v.1, t. 21.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico**, 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1982, v. 1, t. 4 e 5.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico**, 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1991, n. 24.

\_\_\_\_\_. **Censos Econômicos**, 1950. Rio de Janeiro: IBGE, 1956, v. 28, t. 2.

\_\_\_\_\_. **Censo Industrial**, 1960. Rio de Janeiro: IBGE, 1960, v. 3, t. 7.

\_\_\_\_\_. **Censo Industrial**, 1970. Rio de Janeiro: IBGE, 1970, v. 4, t. 21.

\_\_\_\_\_. **Censo Industrial**, 1975. Rio de Janeiro: IBGE, 1980, v. 2, t. 20.

\_\_\_\_\_. **Censo Industrial**, 1980. Rio de Janeiro: IBGE, 1984, v.3, t. 2.

\_\_\_\_\_. **Censos Econômicos**, 1985. Rio de Janeiro: IBGE, 1985, v. 4.

\_\_\_\_\_. **Contagem da População**, 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.