

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**Érica Silva Mendonça**

**MUDANÇAS NO USO DA TERRA E O FLORESTAMENTO: um estudo  
em três municípios do Rio Grande do Sul**

PORTO ALEGRE, RS

2009

**Érica Silva Mendonça**

**MUDANÇAS NO USO DA TERRA E O FLORESTAMENTO: um estudo  
em três municípios do Rio Grande do Sul**

Dissertação de Mestrado, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

**Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil**

PORTO ALEGRE, RS

2009

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

M539m Mendonça, Érica Silva

Mudanças no uso da terra e o florestamento : um estudo em três municípios do Rio Grande do Sul / Érica Silva Mendonça. – 2009.

153 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

1. Agronegócios – Uso da terra. 2. Desenvolvimento sustentável – Indicadores. 3. Silvicultura – Plantio de eucaliptos. 4. Manejo florestal sustentável. I. Título.

CDU 631.1

**Ficha elaborada pela Biblioteca da Escola de Administração UFRGS**

**Érica Silva Mendonça**

**MUDANÇAS NO USO DA TERRA E O FLORESTAMENTO: um estudo  
em três municípios do Rio Grande do Sul**

Dissertação de Mestrado, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Conceito final: A

Aprovada em 17 de dezembro de 2008.

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof. Doutor Paulo Dabdab Waquil (orientador): \_\_\_\_\_

Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Doutor Homero Dewes (avaliador): \_\_\_\_\_

Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Profª. Doutora Tania Steren dos Santos (avaliadora): \_\_\_\_\_

Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Doutor Leonardo Xavier da Silva (avaliador): \_\_\_\_\_

Departamento de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

*Dedico este trabalho ao meu pai, minha mãe (in memory) e meu irmão pelo amor, educação e apoio incondicional em todas as fases da minha vida. Muito obrigada por serem as bases nesses ensinamentos e valores que me dão suporte para ultrapassar as dificuldades e alcançar meus objetivos.*

*Dedico também ao meu bebezinho, por ser alguém que amo muito e que me dá mais estímulo para continuar a vida com amor e alegria.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me dar saúde e capacidade para cumprir este trabalho.

Agradeço minha família, que juntos sabemos o sentido completo desta palavra. Por tudo o que me ensinaram, pelos estímulos e apoio nas escolhas por mim feitas.

Aos amigos que fisicamente estão longe, mas permanecem me apoiando e torcendo por mim.

Aos colegas de mestrado e doutorado da turma CEPAN – 2007: Adriano (turma 2006), Affonso, Aldo, Alessandra, Alexandre, Augusto, Bibiana, Bruno, Daiane, Fernanda, Gustavo, Ivan, João, Jorge, Letícia (turma 2005), Marcelo, Nadir, Paulo Rodrigo, Roberta, Rodrigo e Sílvio, pela agradável convivência, companheirismo, ensinamentos e acima de tudo pela amizade.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, pela oportunidade de crescer academicamente e cursar este mestrado multidisciplinar, cujas aulas foram de imenso valor para minha vida profissional.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, em especial aos que fizeram grande diferença em minha formação acadêmica – Professor Doutor Homero Dewes, por ter me ensinado os caminhos para a construção de conhecimento científico e pelas lições da vida; – e meu orientador: Professor Doutor Paulo Dabdab Waquil, por ser exemplo de dignidade e integridade profissional, além de obter conhecimento e sabedoria de um verdadeiro orientador, meus sinceros agradecimentos por ter me auxiliado na transformação deste trabalho em realidade.

Aos entrevistados dos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, que se disponibilizaram e colaboraram com este trabalho; e também a FEPAN, representada pela Lílian, Neca e Clarisse, por auxiliar na obtenção de alguns dados específicos para este trabalho.

Por fim, agradeço o auxílio financeiro fornecido pela CAPES que possibilitou a realização deste mestrado.

## RESUMO

A interação do ser humano com o ambiente tem modificado o uso da terra ao longo dos anos gerando benefícios para as sociedades, como o aumento na produção de alimentos. Ao mesmo tempo, estas mudanças têm trazido conseqüências negativas que podem ser determinantes na vulnerabilidade de lugares e pessoas. Para equilibrar os benefícios e malefícios gerados com as modificações no uso da terra é necessário que haja maiores conhecimentos sobre os impactos que cada tipo de empreendimento provoca nas diferentes visões que contemplam o desenvolvimento sustentável, ou seja na economia local, na sociedade e no meio ambiente. As atividades agrárias trabalham diretamente com o uso da terra e, dentre estas, o setor florestal encontra-se em destaque por apresentar um rápido crescimento e expansão em diversas partes do país. Entretanto, atualmente, no Rio Grande do Sul o crescimento deste setor tem gerado polêmicas e conflitos sobre os reais impactos positivos e negativos provocados com os plantios florestais comerciais. Deste modo, esta pesquisa se propôs estudar três municípios (Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul) que apresentam fragilidades ambientais diferentes em relação à atividade de silvicultura, caracterizando as mudanças no uso da terra que ocorreram nestes locais; observando a evolução de indicadores sociais, ambientais, econômicos e infra-estruturais; e também obtendo a percepção de representantes destes municípios sobre as mudanças no uso da terra e os impactos gerados pelos plantios florestais. Para isto, foram utilizadas duas metodologias, sendo uma quantitativa, que consistiu em observar o comportamento de indicadores ambientais, econômicos, sociais e infra-estruturais; e outra qualitativa, utilizando entrevistas com representantes dos municípios estudados para obter a percepção desejada. Os resultados encontrados demonstram que há semelhanças entre os municípios e apresentam, de modo geral, uma melhora nos indicadores observados nas dimensões: ambiental, social, econômica e infra-estrutural; na percepção dos entrevistados há divergências de opiniões sobre os impactos gerados pelas mudanças no uso da terra com os plantios florestais e, assim como os demais usos da terra a implantação florestal pode gerar impactos considerados positivos e negativos, mas que devem ser observados em uma visão multidimensional antes de se estimular a atividade como alternativa para a região, para que os impactos negativos sejam minimizados.

**Palavras-chave:** Uso da terra, Indicadores de desenvolvimento sustentável, Silvicultura.

## ABSTRACT

The interaction between human beings and nature has been changing the land use along the years originating in benefits for the societies such as the increase in food production. At the same time, these changes have brought negative consequences which may be the determining factors of the vulnerability for places and people. In order to balance the positive and negative impacts of the land use changes, it is necessary to have wide knowledge of the impacts that each activity may cause from the different sustainable development perspectives, that is, either on the local economy, society and environment. The agricultural activities are directly related to the land use, and among these, the forest sector is highlighted for presenting a fast growth and expansion in various parts of the country. Thus, actually in Rio Grande do Sul this sector growth has raised polemics and conflicts about the real positive and negative impacts caused by the commercial forest plantations. So, this study aims at analyzing three local authorities (Butiá, Cacequi and Encruzilhada do Sul) that have different environmental weaknesses related to the forestry characterized by the changes in the land use which have occurred in these places, and looking at the evolution of the social, environmental, economic and infra-structural indicators, as well as to obtain the perceptions of the representatives of these local authorities about the land use changes and the forest plantation impacts. For this purpose, two methodologies were used, where one was quantitative which consisted in observing the behaviour of the environmental, social, economic and infra-structural indicators; and the other was qualitative methodology which through interviews with the local authority representatives, it was possible to obtain the desired perceptions. The findings revealed that there are similarities between the municipalities and in general they present an improvement on environmental, social, economic and infra-structural indicators observed. From the interviewees' perceptions there is a conflict of opinions about the impacts caused by forestry on the land use changes as well as other positive and negative impacts that the forest plantation may cause which have to be considered through a multidimensional perspective before promoting this activity in the region and to minimize the negative impacts.

**Key-words:** Land use, Sustainable development indicators, Forestry.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Uso global da terra e mudanças populacionais no período de 1700 a 1980. ....	24
Figura 2 - Algumas interações entre os fatores econômico, social e ambiental.....	38
Figura 3 - Evolução do plantio anual com florestas plantadas das empresas associadas na Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas por espécie (2000 a 2006).....	50
Figura 4 - Florestas plantadas com eucalipto em alguns estados do Brasil, no ano de 2006...	50
Figura 5 - Investimentos (2005 e 2006) e perspectivas de investimentos (2010) das empresas associadas da ABRAF em atividades florestais e industriais .....	52
Figura 6 - Zoneamento Ambiental para a Atividade de Silvicultura e Municípios de estudo .	69

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - O uso da terra em Butiá ao longo do tempo .....	77
Gráfico 2 - O uso da terra em Cacequi ao longo do tempo .....	77
Gráfico 3 - O uso da terra em Encruzilhada do Sul ao longo do tempo .....	78
Gráfico 4 - Biograma dos índices de Butiá .....	87
Gráfico 5 - Biograma dos índices de Cacequi .....	87
Gráfico 6 - Biograma dos índices de Encruzilhada do Sul .....	88
Gráfico 7 – Biograma dos índices de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul .....	88
Gráfico 8 - Produção de bovinos e ovino no período de 1974 a 2006, em Butiá.....	135
Gráfico 9 - Produção de bovinos e ovinos no período de 1974 a 2006, em Cacequi .....	135
Gráfico 10 - Produção de bovinos e ovino de 1974 a 2006 em Encruzilhada do Sul.....	136
Gráfico 11 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Butiá.....	136
Gráfico 12 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi.....	137
Gráfico 13 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul .....	137
Gráfico 14 - Produção de lavouras permanente no período de 1990 a 2006, no município de Butiá .....	138
Gráfico 15 - Produção de lavouras permanente no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi.....	138
Gráfico 16 - Produção de lavouras permanente no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul .....	139
Gráfico 17 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Butiá.....	139
Gráfico 18 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi.....	140
Gráfico 19 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul .....	140
Gráfico 20 - IDH renda no município de Butiá .....	141
Gráfico 21 - Índice de Gini no município de Butiá .....	141
Gráfico 22 - IDESE renda no município de Butiá.....	141
Gráfico 23 - Arrecadação total dos tributos no município em Butiá.....	141

Gráfico 24 - IDH renda no município de Cacequi.....	141
Gráfico 25 - Índice de Gini renda no município de Cacequi.....	141
Gráfico 26 - IDESE renda no município de Cacequi.....	142
Gráfico 27 - Arrecadação total dos tributos municipais em Cacequi .....	142
Gráfico 28 - IDH renda no município de Encruzilhada do Sul .....	142
Gráfico 29 - Índice de Gine renda no município de Encruzilhada do Sul .....	142
Gráfico 30 - IDESE renda no município de Encruzilhada do Sul .....	142
Gráfico 31 - Arrecadação total dos tributos municipais em Encruzilhada do Sul.....	142
Gráfico 32 - Taxa de urbanização em Butiá.....	143
Gráfico 33 - Comparecimento nas eleições em Butiá.....	143
Gráfico 34 - Domicílios com energia elétrica em Butiá .....	143
Gráfico 35 - Acesso ao serviço de telefonia em Butiá.....	143
Gráfico 36 - Taxa de Urbanização em Cacequi.....	143
Gráfico 37 - Comparecimento nas eleições em Cacequi .....	143
Gráfico 38 - Domicílios com energia elétrica em Cacequi .....	144
Gráfico 39 - Acesso ao serviç de telefonia em Cacequi .....	144
Gráfico 40 - Taxa de Urbanização em Encruzilhada do Sul .....	144
Gráfico 41 - Taxa de Urbanização em Encruzilhada do Sul .....	144
Gráfico 42 - Domicílios com energia elétrica em Encruzilhada do Sul.....	144
Gráfico 43 - Acesso ao serviço de telefonia em Encruzilhada do Sul .....	144
Gráfico 44 - Instalação de esgoto em Butiá .....	145
Gráfico 45 - Coleta de lixo em Butiá .....	145
Gráfico 46 - Domicílios com água encanada em Butiá .....	145
Gráfico 47 - IDESE saneamento e domicílio em Butiá .....	145
Gráfico 48 - Instalação de esgoto em Cacequi .....	145
Gráfico 49 - Coleta de lixo em Cacequi.....	145
Gráfico 50 - Domicílio com água encanada em Cacequi.....	146
Gráfico 51 - IDESE saneamento e domicílio em Cacequi.....	146
Gráfico 52 - Instalação de esgoto em Encruzilhada do Sul.....	146
Gráfico 53 - Coleta de lixo em Encruzilhada do Sul .....	146
Gráfico 54 - Domicílios com água encanada em Encruzilhada do Sul.....	146
Gráfico 55 - IDESE saneamento e domicílio em Encruzilhada do Sul .....	146
Gráfico 56 - IDH longevidade em Butiá .....	147
Gráfico 57 - IDH educação em Butiá.....	147

Gráfico 58 - IDESE saúde em Butiá .....	147
Gráfico 59 - IDESE educação em Butiá .....	147
Gráfico 60 - Mortalidade infantil em Butiá.....	147
Gráfico 61 - IDH longevidade em Cacequi.....	148
Gráfico 62 - IDH educação em Cacequi .....	148
Gráfico 63 - IDESE saúde em Cacequi.....	148
Gráfico 64 - IDESE educação em Cacequi .....	148
Gráfico 65 - Mortalidade infantil em Cacequi .....	148
Gráfico 66 - IDH longevidade em Encruzilhada do Sul .....	149
Gráfico 67 - IDH educação em Encruzilhada do Sul.....	149
Gráfico 68 - IDESE saúde em Encruzilhada do Sul .....	149
Gráfico 69 - IDESE educação em Encruzilhada do Sul.....	149
Gráfico 70 - Mortalidade infantil em Encruzilhada do Sul.....	149

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Indicadores utilizados no índice de desenvolvimento sustentável.....	63
Quadro 2 - Indicadores utilizados para o cálculo do IDS e Biograma.....	83
Quadro 3 - Comparação entre as principais ferramentas de análise da sustentabilidade.....	153

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios do Rio Grande do Sul e área de efetivo plantio licenciado (ha).....	67
Tabela 2 - Dimensão social .....	84
Tabela 3 – Dimensão de infra-estrutura.....	84
Tabela 4 - Dimensão econômica.....	85
Tabela 5 - Dimensão ambiental .....	85
Tabela 6 - Índices por dimensões e índices agregados de desenvolvimento sustentável. ....	86

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	19
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVAS .....	20
1.3	OBJETIVOS .....	22
1.3.1	Objetivos específicos.....	22
<b>2</b>	<b>O USO DA TERRA .....</b>	<b>23</b>
2.1	DIRECIONADORES DO USO DA TERRA.....	25
2.2	IMPACTOS GERADOS PELA MUDANÇA NO USO DA TERRA .....	27
2.3	CLASSIFICAÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE O USO DA TERRA.....	30
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>33</b>
3.1	AS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	35
3.2	INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE .....	40
3.3	INSTRUMENTOS DE ANÁLISE .....	44
<b>4</b>	<b>SETOR FLORESTAL E CONFLITOS DO FLORESTAMENTO NO RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>49</b>
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR FLORESTAL.....	49
4.2	OS CONFLITOS RELACIONADOS AO FLORESTAMENTO .....	53
<b>5</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>57</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DE TRABALHO.....	58
5.1.1	Primeira fase – análise dos dados municipais.....	58
5.1.2	Segunda fase – análise das entrevistas .....	61
5.2	TÉCNICAS DE PESQUISA .....	62
5.3	ESCOLHA DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	66
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>70</b>
6.1	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO .....	70
6.1.1	Butiá .....	70
6.1.2	Cacequi .....	72
6.1.3	Encruzilhada do Sul.....	73
6.2	ANÁLISE DOS DADOS MUNICIPAIS .....	74
6.2.1	Caracterização das mudanças no uso da terra dos municípios .....	74
6.2.2	Indicadores municipais .....	78
6.2.3	Análise comparativa dos desenvolvimentos municipais .....	83

6.3	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	90
6.3.1	Mudanças no uso da terra municipal observadas pelos entrevistados .....	90
6.3.2	Plantios florestais e produtor rural .....	99
6.3.3	Plantios florestais e impactos ambientais, econômicos e sociais.....	104
6.3.4	Mudanças no uso da terra e desenvolvimento sustentável .....	119
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>124</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>128</b>
	<b>ANEXO A – GRÁFICOS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS NO USO DA TERRA NOS MUNICÍPIOS.....</b>	<b>135</b>
	<b>ANEXO B – GRÁFICOS DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES MUNICIPAIS .</b>	<b>141</b>
	<b>ANEXO C - ROTEIRO DE ENTREVISTA .....</b>	<b>150</b>
	<b>ANEXO D - CARTA DE APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>151</b>
	<b>ANEXO E – QUADRO DE COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>152</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano interage com o ambiente em um processo contínuo e natural, como forma de adaptação evolutiva. Inicialmente esta relação surgiu da necessidade de sobrevivência, quando o homem saía em busca de alimento, abrigo, fibras, energia, e outros produtos. Na medida em que o ser humano passou a observar as dinâmicas da natureza, esta interação com o ambiente foi se modificando e possibilitando um domínio em práticas de cultivos agrícolas, de criação e domesticação de animais; o que permitiu que aumentasse significativamente a oferta de alimentos e, com isso, influenciasse no crescimento e expansão da população em diversas partes do mundo.

Diante de uma maior estabilidade no fornecimento de algumas condições básicas de sobrevivência, como a alimentação, o homem passou a viver em sociedade formando diferentes civilizações, crescendo e estabelecendo relações umas com as outras. Em um determinado momento estas civilizações deixaram de trocar produtos e passaram a trocar moedas, tendo como base para esta troca o poder econômico de cada uma. Isto fez com que a humanidade estabelecesse um padrão de desenvolvimento em busca do crescimento econômico.

Neste desenvolvimento histórico da humanidade algumas mudanças foram ocorrendo na paisagem natural e no uso que o homem veio fazendo da terra. Entretanto, durante esse processo as civilizações se preocuparam muito pouco com as implicações sociais e ambientais geradas pelo rápido e desordenado crescimento. Mas essa ausência de preocupação não fez com que as alterações no ambiente original do planeta deixassem de proporcionar modificações nos bens e serviços obtidos a partir dos ecossistemas. O grau de degradação do ambiente só passou a ser considerado preocupante quando alguns acontecimentos começaram a atingir diretamente a humanidade como, por exemplo, as mudanças climáticas; a perda de biodiversidade; a contaminação de águas superficiais e subterrâneas; dentre outros fatores que podem ser determinantes na vulnerabilidade de lugares e pessoas.

A conscientização deste novo cenário de preocupações sobre a vida no planeta fez emergir diferentes abordagens, discussões e pesquisas científicas que buscam auxiliar no gerenciamento do uso da terra, visando uma harmonia entre as necessidades sociais, econômicas e ambientais, de forma sustentável. Entretanto, ainda há grandes dificuldades de se estabelecer um equilíbrio entre estas necessidades, já que as mudanças na paisagem têm

sido impulsionadas por diferentes fatores que variam ao longo do tempo e com o espaço geográfico.

As contextualizações sociais, políticas, econômicas, demográficas, tecnológicas, culturais e biofísicas foram mudando historicamente e influenciando as mudanças no uso da terra. Porém, conciliar esses fatores exige equilibrar diferentes interesses de políticas públicas e privadas; de processos de desenvolvimento; exige satisfazer as necessidades da sociedade; dimensionar os limites entre as prioridades de curto prazo em detrimento das implicações de médio e longo prazo; além das diferenças entre as realidades sócio-econômicas e ambientais de cada local, o que faz com que estas decisões se tornem complexas.

Mesmo diante desta complexidade de elementos que influenciam as decisões sobre como o ser humano pode fazer melhor uso da terra, visando um desenvolvimento sustentável, alguns estudos têm buscado equilibrar as necessidades atuais da humanidade e os impactos que são gerados. A sociedade científica tem discutido e estudado as mudanças no uso da terra, buscando compreender este processo através de descrições e análises históricas destas mudanças em um determinado local e período de tempo; buscando compreender os “por quês” das mudanças, ou seja, quais foram os motivos, as forças direcionadoras que impulsionaram as alterações no uso da terra; avaliando os impactos gerados; realizando projeções ou até mesmo prescrevendo melhores métodos que buscam evitar grandes impactos futuros. Junto desta comunidade científica preocupada com estas relevantes questões, há outro grupo científico que estuda o que é este desejado desenvolvimento sustentável para a humanidade, quais os meios de se alcançar este desenvolvimento que prioriza o equilíbrio entre as necessidades econômicas da humanidade atual, as necessidades sociais e a preservação do meio ambiente.

Provocados pelas freqüentes mudanças que passaram a atingir a humanidade de forma direta, e por vezes determinante, estas visões científicas têm contribuído nos atuais questionamentos sobre o futuro da humanidade. Saber quais foram os benefícios que as mudanças do uso da terra trouxeram para a sociedade, as conseqüências dessas mudanças, quem foram os beneficiários e os prejudicados neste processo e como seguir um caminho sustentável, são questões que ainda permanecem em discussão e que precisam ser mais estudadas dentro de cada realidade.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Para equilibrar os benefícios e as conseqüências que o ser humano tem gerado no planeta é necessário que haja maior entendimento sobre os reais impactos provocados na sociedade, na economia local e no ambiente. Com esta visão, pode-se dizer que os empreendimentos agrícolas se destacam dos demais por realizar atividades que utilizam diretamente os recursos naturais.

No Brasil, assim como em alguns outros países, a economia agrícola tem fundamental importância e tem apresentado diferentes oportunidades de mercado para os empreendedores que trabalham com as atividades agrárias. Dentre estas atividades, o setor florestal atualmente tem apresentado crescimento econômico representativo, tornando-se uma atividade promissora e muito atrativa. Este crescimento tem sido observado tanto no aumento do consumo interno de alguns produtos florestais, quanto nas exportações, na participação do PIB nacional e conseqüentemente na expansão das áreas de plantios florestais, que são a matéria-prima do setor.

Entretanto, o aumento nas áreas de plantio de algumas espécies florestais, como o eucalipto (*Eucalyptus spp.*), e o crescimento de empresas que trabalham neste setor, como as empresas de *celulose e papel*, têm sido fortemente questionados em alguns lugares do Brasil, dentre eles no Estado do Rio Grande do Sul. Diversas críticas têm sido feitas em relação à ocupação de terras com esses plantios, principalmente por haver divergência de opiniões sobre os impactos que estes empreendimentos podem gerar em alguns aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Diante deste cenário de carência de informações sobre os reais impactos gerados na mudança no uso da terra, este trabalho busca contribuir com esta discussão trazendo a observação da evolução de alguns indicadores sociais, econômicos, ambientais e infra-estruturais, juntamente com a percepção das mudanças no uso da terra e das conseqüências geradas pelos plantios florestais em três municípios do Rio Grande do Sul: Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, que têm apresentado expansão da silvicultura.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVAS

As mudanças no uso da terra geram impactos diferentes em curto e longo prazo, tanto em relação aos aspectos ambientais, quanto sociais e econômicos. Historicamente a sociedade tem buscado conciliar o suprimento de determinadas necessidades humanas com um rápido crescimento econômico. Entretanto, neste processo onde se visualizam majoritariamente os benefícios em curto prazo, sem avaliar conseqüências em longo prazo, a humanidade pode estar caminhando para uma situação preocupante.

As decisões políticas e gestões realizadas no passado apresentam diversas conseqüências sociais, ambientais e econômicas. Algumas dessas implicações sociais são: as segregações da sociedade em classes econômicas com desigualdades de renda; de distribuições de terra; de disponibilidade de trabalho; de acesso ao conhecimento; de acesso aos tratamentos de saúde com qualidade; dentre outros fatores que apresentam a situação atual da sociedade diante das escolhas históricas da humanidade. Entretanto, pode-se dizer que foram principalmente as implicações ambientais das atividades humanas que mais chamaram a atenção de todos para observar que as decisões atuais geram implicações futuras.

Nos últimos anos têm sido amplamente discutidas as causas e conseqüências de eventos naturais que alertaram as modificações geradas no planeta, como por exemplo: o efeito estufa; as mudanças climáticas globais; as perdas na biodiversidade vegetal e animal em alguns ecossistemas; a contaminação de águas superficiais e subterrâneas; o aumento na frequência de catástrofes naturais como furacões, tornados, ciclones, dentre outros assuntos que permeiam o âmbito ambiental.

Estes reflexos das mudanças que o ser humano provoca no uso da terra em busca do desenvolvimento das sociedades têm sido observados nos últimos anos e feito com que a sociedade começasse a se conscientizar da real importância que as escolhas atuais podem ter, determinando o futuro da humanidade.

Mesmo diante de diversas pesquisas e discussões, juntamente com a busca de se alcançar um futuro sustentável para a humanidade, os aspectos econômicos são intensamente focados em questões políticas e administrativas quando determina o uso da terra. Este fato não pode ser considerado mal, pois a busca por um retorno econômico dos empreendimentos pode auxiliar em questões sociais e de preservação ambiental, além de ser requisito para o

funcionamento destas atividades, porém, o enfoque econômico não pode ser considerado o único fator que determine o uso da terra.

A utilização da terra para a obtenção de recursos de florestas nativas e plantadas tem aumentado nos últimos anos. Os setores que trabalham com florestas plantadas têm apresentado crescimento representativo e, dentre estes, o setor de celulose e papel é o que apresenta maior crescimento. O aumento no uso da terra com os plantios de espécies exóticas, como o *Eucalyptus spp.* e o *Pinus spp.*, tem gerado benefícios e conseqüências que têm sido fortemente questionados. Muitas polêmicas, discussões e conflitos têm surgido com o anúncio da ampliação e do crescimento nos investimentos feitos por empresas deste setor.

Entretanto, mesmo com o promissor crescimento e desenvolvimento que pode ser gerado por estes empreendimentos, ainda não se tem amplo conhecimento e mensurações dos reais impactos sócio-econômicos e ambientais gerados pelos mesmos. Uma das formas de se avaliar os impactos locais é através da óptica da sustentabilidade onde se utiliza análise de diferentes dimensões, como a dimensão ambiental, social e econômica. Estas dimensões buscam analisar a sustentabilidade local e podem auxiliar na avaliação das implicações e modificações geradas por estes empreendimentos, como o das empresas de celulose e papel, juntamente com pesquisas de observação local.

Diante dos conflitos atuais entre a sociedade, entidades públicas e privadas, juntamente com o cenário de carência de informações sobre os impactos gerados por alguns empreendimentos do setor florestal, este trabalho observou três municípios - Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul – que apresentam diferentes graus de fragilidade ambiental em relação ao cultivo de eucalipto, para compreender os seguintes aspectos: Quais foram as mudanças no uso da terra que ocorreram nestes municípios ao longo dos anos? E qual a percepção dos entrevistados sobre estas mudanças no uso da terra e sobre os fatores que as impulsionaram? Dentro de uma visão multidimensional, buscou-se também observar: Qual o comportamento de alguns indicadores sociais, econômicos, ambientais e infra-estruturais ao longo dos anos? Qual a percepção dos entrevistados sobre os impactos gerados nestas diferentes dimensões e sobre o desenvolvimento sustentável nos municípios?

### 1.3 OBJETIVOS

Observar aspectos relacionados às mudanças no uso da terra e os impactos sociais, econômicos, ambientais e institucionais, em três municípios do Rio Grande do Sul que apresentam a implantação e expansão do cultivo de eucalipto.

#### 1.3.1 Objetivos específicos

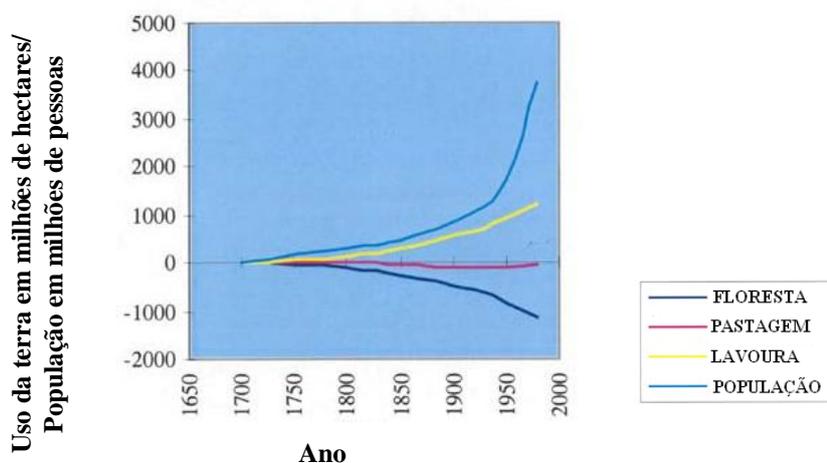
1. Caracterizar as mudanças no uso da terra que ocorreram nos três municípios de estudo;
2. Discutir indicadores multidimensionais;
3. Observar os indicadores multidimensionais ao longo do tempo em cada município de estudo;
4. Comparar os indicadores multidimensionais entre os municípios estudados;
5. Observar a percepção de alguns atores que atuam nos municípios sobre as mudanças no uso da terra, os impactos gerados nas diferentes dimensões estudadas e sobre o desenvolvimento sustentável nos municípios.

## 2 O USO DA TERRA

Para compreender o que abrange o tema “*uso da terra*” é importante anteriormente conhecer o significado do termo *terra* utilizado neste contexto: “terra é o espaço que possibilita a realização de todas as atividades humanas e de onde se obtém todos os recursos necessários” (BRIASSOULIS, 2000, WEB BOOK). Diante disso, o *uso da terra* corresponde à utilização que o ser humano faz deste espaço. A utilização da terra pode variar de acordo com as características biofísicas do ambiente e com os diferentes propósitos dos seres humanos como, por exemplo, para a produção de alimentos, para abrigar a população, para recreação, extração e processamento de materiais, dentre outros usos. Briassoulis (2000) diz que há basicamente duas forças que conduzem os diferentes usos da terra: as *necessidades humanas* e as *funções e processos ambientais*; sendo que nenhuma dessas forças apresenta um completo domínio sobre a outra, pois elas se mantêm em um constante fluxo de mudança.

Os efeitos das alterações no uso da terra podem ser benéficos, mas também podem gerar impactos prejudiciais no bem-estar humano. Os impactos negativos gerados nesses processos têm sido uma das grandes preocupações atuais da humanidade e, assim como as mudanças no uso da terra, estes impactos podem variar de acordo com o período de tempo e com as características da área geográfica. Estas mudanças têm demonstrado tamanha importância que alguns geólogos estão propondo nomear estes últimos séculos como sendo uma nova era geológica chamada de “Antropoceno” (BERARDELLI, 2008).

Para ilustrar como o ser humano tem utilizado a terra ao longo dos anos pode-se analisar a figura 01, que apresenta o uso da terra em relação ao crescimento populacional em todo o mundo, no período de 1700 a 1980. Observando as mudanças no uso da terra apresentadas na figura 01, verifica-se que houve um aumento da população mundial e das áreas com lavouras; as áreas de pastagem mantiveram-se praticamente constante; e as áreas de florestas foram reduzindo ao longo dos anos.



**Figura 1 - Uso global da terra e mudanças populacionais no período de 1700 a 1980.**  
 Fonte: BRIASSOULIS, 2000.

Diante dessas alterações no uso da terra, diferentes estudos têm buscado compreender o que abrange as duas forças condutoras dessas mudanças – *as necessidades humanas e funções e processos ambientais*. Entretanto, a busca desta compreensão não é uma tarefa muito fácil, pois estas forças, principalmente a primeira, estão relacionadas a diversos fatores que interagem de maneira complexa, como por exemplo: o processo de decisão das pessoas, os reflexos da tomada de decisão daqueles que controlam os recursos da terra, as políticas agrícolas, econômicas, ambientais e sociais, os arranjos institucionais, sociais e econômicos, e as diferenças regionais que envolvem fatores culturais e históricos do uso da terra (LAMBIN, GEITS e LEPERS, 2003; VERBURG et al., 2006). Outros fatores que interferem nas análises sobre as mudanças no uso da terra e nos resultados são as fontes de informação utilizadas, as definições em relação ao uso do solo e aos grupos geográficos, além do conjunto de dados utilizados pelo pesquisador (BRIASSOULIS, 2000).

Diante desta complexidade de elementos que dificultam a compreensão sobre as mudanças no uso da terra percebe-se que a ciência, quando dividida em diferentes áreas de estudo onde não há uma interação destas visões, torna-se insuficiente para explorar o conhecimento dos diversos elementos que estão relacionados às mudanças no uso da terra. Os diferentes enfoques, tanto das ciências ambientais como das ciências sociais, são enriquecedores e estão fortemente interligados. As ciências sociais e humanas têm explorado várias faces das interações da sociedade com a natureza, desde o indivíduo até os grupos sociais e a sociedade como um todo; já as ciências ambientais estudam diretamente as ciências da vida e da terra. A partir da interação destas diferentes visões científicas sobre o

uso da terra será possível compreender os motivos que levam ao ser humano alterar o ambiente, saber as conseqüências positivas e negativas geradas por estas mudanças no uso da terra, e que são refletidas na sociedade, nas economias locais e na natureza, e com isso permitirá ao ser humano buscar um equilíbrio dos impactos positivos e negativos gerados pelas alterações no uso da terra (BRIASSOULIS, 2000).

## 2.1 DIRECIONADORES DO USO DA TERRA

Há uma grande diversidade de elementos que estão associados e que podem induzir gerando uma mudança no uso da terra. Os fatores que induzem estas mudanças são formados por um complexo de variáveis sociais, políticas, econômicas, demográficas, tecnológicas, culturais e biofísicas que estão presentes na relação entre o homem e o ambiente. Lambin, Geits e Lepers (2003) sintetizaram alguns pontos importantes que podem direcionar as mudanças no uso da terra em regiões tropicais e que são inter-relacionados:

**Múltiplos fatores:** a mudança no uso da terra é sempre causada pela interação de múltiplos fatores originados de diferentes níveis de organização dos sistemas sociais e ambientais. A mistura de forças direcionadoras que geram a mudança no uso da terra varia com o tempo e com o espaço, dependendo das condições sociais e ambientais. De modo geral, os fatores que direcionam as mudanças no uso da terra podem ser biofísicos ou socioeconômicos, porém estas mudanças geralmente são causadas por uma combinação de fatores que trabalham de forma gradual ou que acontecem esporadicamente.

**Variabilidade natural:** É importante considerar que um dos direcionadores da mudança no uso da terra é a modificação natural que ocorre no ambiente e que interage com as mudanças geradas pelo homem. As mudanças naturais e socioeconômicas podem operar sincronicamente ou em eventos independentes.

**Fatores econômicos e tecnológicos:** Alguns estudos enfatizam que, em uma escala de tempo de duas décadas ou menos, as mudanças no uso da terra resultaram de atividades individuais e sociais com a finalidade de mudar as condições econômicas, mediadas por fatores institucionais. Fatores políticos e econômicos definem uma série de variáveis que têm impacto direto na tomada de decisão de produtores rurais como, por exemplo, cobranças de

taxas, subsídios, custos de produção e transporte, fluxo de capital, investimentos, acesso a créditos, comércio e tecnologia. Entretanto, os agricultores que possuem agricultura de subsistência, voltado para a produção interna, afetam menos a terra que aqueles produtores que visam suprir a demanda externa. Outro fator relevante é a tecnologia agrícola, que pode causar impactos diferenciados na cobertura do solo e também afetar a produção agrícola e a migração populacional.

**Fatores demográficos:** Observando uma ampla escala de tempo, tanto o aumento quanto a diminuição das populações geraram grandes impactos no uso da terra. Mudanças demográficas implicam em mudanças de altas e baixas taxas de fertilidade e de mortalidade, estando também associadas com o desenvolvimento das famílias e as características dos ciclos de vida. A migração opera como um direcionador de modo significativo junto a outros fatores que não são demográficos, como políticas governamentais, mudanças no padrão de consumo, integração da economia e globalização.

**Fatores institucionais:** Outro elemento que interfere na mudança de uso da terra são as instituições (políticas, legais, econômicas e tradicionais) e as interações destas com a tomada de decisão individual. O acesso à terra, ao trabalho, capital, tecnologia e informação são normalmente determinados pelas políticas e instituições locais e nacionais. Dentro das ações institucionais que influenciam as mudanças no uso da terra estão: as políticas ambientais, sistemas de tomada de decisão, os sistemas de informação relacionados aos indicadores ambientais que determinam a percepção das mudanças no ecossistema; grupos sociais que representam interesses específicos relativos ao manejo de recursos; sistema de resolução de conflitos sobre acesso aos recursos; e instituições que governam a distribuição de recursos e controlam as diferenças econômicas. Com o aumento da inter-conectividade da força do mercado e com o crescimento das convenções internacionais do meio ambiente, o impacto das instituições como direcionadores se deslocaram do nível local e atualmente se mantém em um nível global. A degradação da terra é mais proeminente quando políticas macroeconômicas desestabilizam as estratégias locais.

**Fatores culturais:** numerosos fatores culturais influenciam as tomadas de decisão em relação ao uso da terra. Os agricultores têm várias motivações, memórias coletivas e histórias pessoais. Suas atitudes, valores, crenças e percepções individuais influenciam na decisão sobre o uso da terra como, por exemplo, através das percepções e atitudes sobre determinados riscos. As decisões sobre o uso da terra podem ter conseqüências intencionais ou não sobre os ecossistemas; isto depende do conhecimento, da informação e habilidade de avaliar o manejo

da terra por estes agricultores. A cultura está freqüentemente relacionada com fatores políticos e com as desigualdades econômicas como, por exemplo, o status das mulheres e das minorias étnicas, que afetam o acesso à informação, aos recursos e ao uso da terra.

**Globalização:** Pesquisadores têm recentemente argumentado que as mudanças no uso da terra, tanto as locais quanto as nacionais, são resultados dos processos da globalização que contemplam ou atenuam as forças direcionadoras por remoção de barreiras regionais, enfraquecimento de conexões nacionais e aumento da interdependência entre as pessoas e as nações.

Todos esses fatores podem direcionar uma mudança no uso da terra. Atualmente os estudos relacionados a este tema buscam conhecer os motivos que geram essas mudanças, como foi apresentado anteriormente, e também buscam observar quais são os principais impactos que esta mudança pode causar no ambiente, na sociedade e na economia. A próxima seção discutirá este segundo enfoque sobre os impactos das mudanças no uso da terra.

## 2.2 IMPACTOS GERADOS PELA MUDANÇA NO USO DA TERRA

A mudança no uso da terra gera impactos positivos e negativos que podem variar de intensidade de acordo com a escala de espaço e de tempo que se observa. Entretanto, algumas vezes são apresentados com maior ênfase apenas os impactos que atendem aos diferentes interesses de quem interfere, direta ou indiretamente, na mudança do uso da terra, ou seja, para alguns convém apresentar os impactos positivos que uma determinada mudança no uso da terra pode gerar e para outros convém apresentar apenas os impactos negativos. Diante deste conflito de interesses, alguns trabalhos científicos classificam os impactos provocados pela mudança no uso da terra de acordo com a dimensão impactada, como por exemplo, impactos socioeconômicos e impactos ambientais, como pode ser observado nos exemplos que serão apresentados a seguir.

Os *impactos ambientais* podem ser observados de vários enfoques (BRIASSOULIS, 2000). No *âmbito global*, a intervenção em um ponto pode afetar todo o sistema, sendo capaz de repercutir em outros lugares como, por exemplo, quando se afeta a atmosfera, os oceanos e o clima. Dentre estes impactos globais estão: a diminuição do ozônio na estratosfera, as

alterações climáticas globais através dos efeitos estufa, e o aumento nos níveis do mar (SALA et al. 2000; MEYER AND TURNER, 1996<sup>1</sup> apud BRIASSOULIS, 2000; LAMBIN, GEIST e LEPERS, 2003; FOLEY, 2005).

Outro enfoque de análise dos impactos ambientais pode ser o efeito cumulativo global causado por algumas mudanças no uso da terra. Este efeito pode ser provocado por alterações que, mesmo não estando conectadas, elas podem atingir uma escala global, principalmente quando ocorrem em diversos lugares. Dentre estes impactos estão as atividades de: desmatamento, drenagem de áreas úmidas e degradação de pastos. Alguns fenômenos ambientais observados em uma ampla escala, como a degradação dos solos e a desertificação, a perda de biodiversidade, dos ecossistemas, da estruturação dos habitats, são causados por alterações no uso da terra (MEYER AND TURNER, 1996 apud BRIASSOULIS, 2000).

Em uma *escala regional* os impactos gerados pela modificação no uso da terra também são de grande importância. Dentre eles, pode-se citar: a eutrofização das águas, a acidificação de ecossistemas aquáticos e terrestres, enchentes, a poluição do solo, a degradação do solo, a desertificação, a poluição de águas subterrâneas, poluição marinha e costeira e muitas outras alterações ambientais que estão relacionadas, diretamente ou indiretamente com a mudança no uso da terra (BRIASSOULIS, 2000; LAMBIN, GEIST e LEPERS, 2003; FOLEY, 2005).

O último enfoque dos impactos ambientais gerados pela mudança no uso da terra está em um *nível menor*, em áreas urbanas, suburbanas, rurais e em espaços abertos. As áreas periféricas das concentrações urbanas são possíveis fontes de alteração do uso da terra, pois podem proporcionar uma expansão urbana ou industrial e modificar terrenos agrícolas ou de cobertura florestal. Os impactos ambientais incluem mudanças no equilíbrio hidrológico da região, aumento do risco de inundações e desabamentos de terras, poluição do ar, poluição das águas. Outros impactos locais do uso do solo incluem a erosão do solo, sedimentação, contaminação do solo e das águas subterrâneas e a salinização, extinção de espécies nativas, poluição de corpos d'água locais marinhos e aquáticos, erosão costeira e poluição. Estes impactos não apresentam apenas importância local, onde são frequentemente cumulativos, decorrentes das decisões individuais de proprietários que buscam atingir seus próprios interesses, eles podem apresentar repercussões em áreas distantes (BRIASSOULIS, 2000).

---

<sup>1</sup> MEYER, W.B. and B.L. TURNER, II. Land-Use/Land-Cover Change: Challenges for Geographers. *Geojournal*, v.39, n.3, p. 237-240, 1996.

Há também outros impactos relacionados à mudança no uso da terra que são *socioeconômicos* e que são extremamente importantes e apresentam alguns aspectos positivos e negativos. Atualmente, em *nível global*, há grandes preocupações com questões de segurança alimentar, obtenção de recursos naturais, escassez de água, deslocamento populacional e, de modo geral, com a segurança e vulnerabilidade humana aos riscos naturais e tecnológicos (SATO, 1997; SALA et al. 2000; BRIASSOULIS, 2000; LAMBIN, GEIST e LEPERS, 2003; FOLEY, 2005).

O uso impróprio da terra pode desempenhar um papel importante em relação a segurança alimentar e a escassez da água. Questões como a erosão e degradação do solo, desertificação, industrialização, urbanização, sub-urbanização e a má gestão dos recursos ambientais podem influenciar na disponibilidade de alimento para a crescente população e a distribuição destes alimentos no mundo. A migração, como deslocamento da população, deve ser observada para que se identifique o potencial local e as possíveis degradações do ambiente (BRIASSOULIS, 2000; FOLEY, 2005). Cabe aqui destacar que na evolução humana foram as modificações no uso da terra geradas pela atividade agrícola que formaram a base para o início do desenvolvimento, pois permitiu que os seres humanos tivessem acesso a um significativo aumento na oferta de recursos do planeta, como a produção de alimentos, fibras, riquezas e bem estar.

Os impactos socioeconômicos, em *nível regional*, que estão relacionados à mudança no uso da terra, podem afetar positivamente ou negativamente e envolvem: a disponibilidade de terras regionais; as mudanças de produtividade, que nos últimos anos tem apresentado resultados positivos obtidos com o auxílio de inovações tecnológicas; mudanças de rentabilidade da estrutura industrial; geração de emprego ou a falta desta; de pobreza ou riqueza da população; migração; alterações de qualidade de vida e de saúde. Em um *nível local*, os impactos da mudança no uso da terra incluem preocupações semelhantes, como a conversão de terras agrícolas e outros usos urbanos, alteração de produção agrícola, pressão para aumentar a produção de alimentos em novas áreas (BRIASSOULIS, 2000), assim como a geração de impostos locais, que muitas vezes podem influenciar por ser um impacto positivo significativo em determinados locais.

Algumas forças podem atenuar e regular atividades que modifiquem o uso da terra e que geram impactos ambientais e socioeconômicos, como políticas, projetos de restauração ambiental. Este tipo de atividade pode minimizar alguns impactos negativos, podendo até

mesmo eliminá-los, e acentuar impactos positivos. A maior preocupação relacionada às mudanças no uso da terra consiste no equilíbrio de satisfazer as questões sociais, econômicas e ambientais, buscando um desenvolvimento sustentável. Minimizar os impactos negativos ambientais e socioeconômicos relacionados ao uso da terra deve ser uma das preocupações dos planejamentos e gerenciamentos territoriais, que devem também, buscar suprir as necessidades locais da sociedade, mantendo o limite de capacidade do meio ambiente local (FOLEY, 2005).

### 2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS ESTUDOS SOBRE O USO DA TERRA

Os estudos sobre a mudança do uso da terra podem apresentar diferentes abordagens que são determinadas pelos objetivos de cada trabalho. Briassoulis (2000) classificou em seis categorias principais de estudos sobre a mudança no uso da terra: descritivo, explanatório, de previsão, de avaliação de impactos, prescritivo e avaliativo.

**Descritivo:** estes estudos podem ser considerados as primeiras etapas de uma análise mais refinada. A descrição do uso da terra abrange procurar documentos que demonstrem a mudança de um uso da terra para outro, em um determinado local e período de tempo. As características qualitativas e quantitativas da mudança do uso da terra são descritas em um nível de detalhamento condicionado pela abrangência espacial da análise e pela disponibilidade de dados necessários. Estes estudos permitem um impulso para uma investigação mais profunda onde se busca saber o porquê dessas mudanças, bem como tomadas de ações políticas para neutralizar impactos negativos da mudança no uso da terra.

**Explanatório:** esta análise busca responder por que as mudanças no uso da terra ocorreram ou estão ocorrendo, visando identificar as forças direcionadoras que realizam esta mudança, direta ou indiretamente, em curto ou longo prazo. O nível de explicação do estudo dependerá do nível espacial e temporal da análise. Os estudos de níveis macro se referem às mudanças globais e buscam explicar fatores globais que determinam o uso da terra, tais como mudanças sociais, culturais e tecnológicas. Em uma análise de estudo com nível menor, busca-se aprofundar a explicação de movimentos sociais e de reações psicológicas que

fundamentam a dinâmica observada no comportamento humano, afetando a mudança no uso da terra, através da busca de fatores imediatos que interferem na conduta humana.

**Previsão:** são estudos que buscam prever mudanças futuras e podem ser considerados condicionais ou incondicionais. As previsões *incondicionais*, também conhecidas como tendência de extrapolação, fornecem imagens futuras dos padrões do uso da terra que irá existir se as tendências anteriores continuarem no futuro. Estas previsões podem ser extrapolações mecanicistas da mudança no uso da terra no passado, ou se estiver embasado em uma teoria, podem apresentar análises mais profundas nas tendências de projeções do uso da terra no passado e no futuro. As previsões *condicionais* das mudanças no uso da terra produzem alternativas futuras de uso da terra, em uma determinada área, baseada em hipóteses de cenários. Em ambos os tipos de análise que procuram prever o uso da terra, o nível espacial e o período de tempo analisado são as questões principais.

**Avaliação de impactos:** O atual interesse da sociedade está voltado para os impactos ambientais e socioeconômicos que a mudança de uso da terra tem gerado em diferentes níveis geográficos. Outro fator importante é que o âmbito político está destinado a lidar com severos impactos ambientais e socioeconômicos gerados diretamente ou indiretamente pela mudança no uso da terra. O recente interesse político, especificamente, busca conhecer como as propostas ou implementações políticas referentes à mudança no uso da terra podem impactar o desenvolvimento sustentável. Os impactos negativos da mudança no uso da terra – como a degradação do solo, desertificação, despovoamento, etc – contribuem negativamente com a busca da sustentabilidade em longo prazo, já que diminuem o capital natural, econômico, humano e social disponíveis para as futuras gerações.

**Prescritivo:** Os estudos prescritivos sobre a mudança de uso da terra, em uma perspectiva normativa, buscam prescrever as configurações do uso da terra que asseguram a realização de objetivos particulares. Atualmente, estes estudos estão buscando soluções sustentáveis de utilização da terra. A finalidade deste tipo de análise é a de indicar os padrões de utilização da terra (e, conseqüentemente, prescrever as mudanças necessárias de padrões passados) que estão associados com a preservação ambiental, a prosperidade econômica, o bem-estar e a equidade social.

**Avaliativo:** a análise avaliativa da mudança de uso da terra pode ser realizada para avaliar tanto o passado, quanto o presente e o futuro de políticas direcionadoras que mudam os padrões de uso da terra, em determinados critérios, tais como a deterioração ambiental (ou melhora), declínio econômico (ou aumento), empobrecimento social, ou, de maneira mais

geral, baseados em critérios de análise da sustentabilidade. Os resultados desse tipo de avaliação podem ser utilizados para sugerir alternativas que possam contribuir para a melhora na utilização da terra.

Diante destes diferentes enfoques de estudo é possível perceber que a óptica da sustentabilidade está presente nestas análises como base na busca por um desejado desenvolvimento sustentável. Esta dissertação também busca agregar a visão do desenvolvimento sustentável e observar com uma visão multidimensional alguns impactos provocados nestes municípios, além de procurar observar e caracterizar as mudanças no uso da terra, identificar as forças direcionadoras que realizam estas mudanças no uso da terra que ocorreram nos três municípios onde há pressão para a expansão do florestamento. Deste modo, pode-se dizer que este estudo apresenta uma união de algumas destas classificações - como a descritiva, explanatória e de avaliação de impacto.

### 3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As reflexões sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável foram apresentadas no final do século XX com o crescimento da consciência sobre as degradações ambientais geradas no processo de desenvolvimento das sociedades. Foi a partir do relatório realizado pela *World Commission on Environment and Development* (WCED), conhecido como relatório de Brundtland - *Our Common Future* de 1987, que iniciaram as discussões relativas ao paradigma de desenvolvimento que integra o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental, como elementos de desenvolvimento de longo prazo interdependentes e que se suportam mutuamente (MEBRATU, 1998; DESAI, 2002).

As definições conceituais sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável ainda permanecem em discussão, sendo o conceito apresentado no relatório de Brundtland em 1987, o mais difundido até os dias atuais: “desenvolvimento sustentável é assegurar a satisfação das necessidades do presente, sem comprometer a habilidade das futuras gerações de satisfazerem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 8). Entretanto, é preciso reconhecer que ao longo dos anos houve uma evolução nas complexas discussões a respeito deste tema, que foram sendo apresentadas e reunidas em diversas visões e abordagens expressivas em âmbito mundial. De acordo com Mebratu (1998) e Robinson (2004), com o passar do tempo foram surgindo diversos conceitos que refletem o crescimento da consciência ambiental e que emergiram de tentativas de implementação de um desenvolvimento sustentável, o que faz com que haja pouco rigor enquanto conceito; sendo talvez este um dos motivos pelo qual o conceito apresentado no relatório de Brundtland continuar sendo o mais difundido ainda nos dias atuais. Junto a isso, os diferentes discursos, tanto nas políticas de desenvolvimento nacional quanto internacional, contribuíram para a criação de uma grande variedade de definições e interpretações divergentes dentro de um mesmo tema, podendo resultar em interpretações enviesadas.

Algumas das importantes variações apresentadas nestas diferentes abordagens sobre a sustentabilidade foram identificadas por Mebratu (1998), que aponta três grandes grupos, formados de acordo com os interesses daqueles que as formulam: a) as abordagens institucionais, b) as abordagens ideológicas e c) as abordagens acadêmicas.

- a. As abordagens institucionais eram apresentadas pelas instituições: *World Commission on Environment and Development* (WCED), *International Institute of Environment*

- and Development* (IIED) e *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) e as definições apresentadas nesta abordagem compartilham principalmente com a preocupação na satisfação das necessidades humana, contudo, há um amplo espectro de interpretações que variam de acordo com os objetivos de cada instituição;
- b. As abordagens ideológicas eram guiadas pelas visões: Eco-teologia, Eco-feminismo e Eco-socialismo, que apresentam seus conceitos centrados nos problemas sociais e ambientais oriundos do sistema de dominação humana e capitalista sobre a natureza e as sociedades;
  - c. As abordagens acadêmicas eram guiadas pelas visões: Economia ecológica, Ecologia profunda e Ecologia social e refletem a resposta da comunidade científica frente aos desafios ambientais, buscando responder estas transformações ocorridas pela crise ambiental no observando aspectos econômico, ecológico e sociológico.

Dentre estas diferentes abordagens a visão acadêmica é a considerada mais adequada para este trabalho, pois esta corresponde às diferentes abordagens da sustentabilidade que foram sendo estabelecidas no âmbito da ciência. Dentro da visão científica há basicamente três abordagens gerais onde ocorrem os debates a respeito do desenvolvimento sustentável: *econômica*, *ecológica* e *sociológica* (MEBRATU, 1998). Estas abordagens, também denominadas *dimensões da sustentabilidade*, são consideradas pela *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) como sendo os pilares da sustentabilidade, visto que no desenvolvimento sustentável está a preocupação com a qualidade e quantidade do crescimento econômico (OECD, 2001; AZEVEDO, 2002). Pode-se dizer que para a OECD (2001) a sustentabilidade em cada pilar é compreendida como:

Sustentabilidade Econômica: alcançar um crescimento econômico forte e duradouro, que preserve a estabilidade financeira, em um ambiente no qual a inflação seja baixa e estável, criando condições para investir e inovar.

Sustentabilidade Ambiental: está centrada na manutenção da integridade, da produtividade e da resiliência dos sistemas biológicos e físicos, preservando o acesso a um ambiente saudável.

Sustentabilidade Social: enfatiza a importância de se ter níveis elevados de emprego, de redes de segurança capazes de se adaptar as grandes mudanças estruturais e demográficas, de equidade e de participação democrática nas tomadas de decisão. Estas condições são distintas e importantes, assim como a eficiência econômica.

A separação do desenvolvimento sustentável em dimensões é apenas um reflexo da complexa realidade na busca por este desenvolvimento. Esse desmembramento em forma de dimensões da sustentabilidade será discutido com maior ênfase na seção a seguir.

### 3.1 AS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com a idéia de que “assegurar o desenvolvimento sustentável requer prestar atenção não só no crescimento econômico, mas também nos assuntos ambientais e sociais” (WORLD DEVELOPMENT REPORT 2003, 2003, p.1), a busca por este desenvolvimento fez emergir a formação das principais dimensões da sustentabilidade que apresentam enfoques ambientais, econômicos e sociais. Entretanto, é importante se ter em mente que com a segmentação em diferentes enfoques, cada dimensão tem suas características próprias, onde uma dimensão influencia e é influenciada pelas demais (SEPÚLVEDA, 2005).

A quantidade de dimensões necessárias para analisar o desenvolvimento sustentável também é uma das fontes de divergências. Munasinghe (2007) acredita que analisar as três principais dimensões: social, econômica e ambiental pode ser suficiente quando se visa o desenvolvimento sustentável, desde que haja sinergia entre estas dimensões. Entretanto, há alguns autores que apresentam dimensões complementares a estas três, como Sachs (1986), que além das dimensões *social*, *econômica* e *ambiental*, acrescenta as dimensões *espacial* e *cultural*. Para este autor a dimensão espacial refere-se ao equilíbrio das configurações rural-urbanas bem como uma uniforme distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas. Já a dimensão cultural seria a busca do respeito e da valorização das pluralidades culturais e locais. Sepúlveda (2005) acredita que na busca da sustentabilidade, deve-se analisar as três principais dimensões (social, econômica e ambiental) e a dimensão político-institucional. Para compreender a visão de Sepúlveda (2005), este descreve a importância de cada dimensão:

- Dimensão Social: refere-se à população em relação à distribuição espacial, de gênero, etária, bem como ao conjunto de relações sociais e econômicas que se estabelecem em qualquer sociedade. Esta dimensão agrega atores do desenvolvimento, com especial ênfase, em primeiro plano, às diversas formas de organização e de participação nos processos

de tomada de decisões e à organização dos diversos grupos de interesses, formados em torno das necessidades percebidas como comuns. Em segundo plano, ao tipo e força das interações entre a sociedade civil e os governos locais e regionais, assim como em outras instâncias institucionais do setor público. Deste modo, as diferenças de gênero, idade, bem com a diversidade étnica, devem ser vistas como atributos ou recursos socioculturais que pedem formas específicas de tecido social para o bem comum. Além de reconhecer a importância do capital social, essa dimensão enfatiza o capital humano das populações, ou seja, enfatiza a bagagem de conhecimento, informação, capacidade e desenvoltura das populações específicas, qualidades pertinentes para gerar valor agregado em dados processos produtivos e para distribuir os benefícios gerados por esses processos da melhor maneira possível.

- Dimensão Político-Institucional: Esta dimensão está relacionada com o processo de democratização e participação cidadã. A base para este enfoque está centrada no fato da democracia viabilizar a reorientação do caminho do desenvolvimento e, deste modo, o redirecionamento de recursos para diferentes atividades e grupos sociais. Nesta dimensão a estrutura e o direcionamento do sistema político no âmbito nacional, regional ou local são fortemente considerados. Outro fator relevante é o nicho onde se negociam posições e se tomam decisões sobre o rumo que se deseja dar ao processo de desenvolvimento econômico. Estes fatores se concretizam em um sistema institucional público que responde às características do caminho de desenvolvimento escolhido. Deste modo, nessa dimensão se definem os grupos e os papéis hegemônicos dos atores que representam os diversos grupos de interesses e se explicitam os diversos tipos de equilíbrios políticos por meio do processo de negociação. O resultado deste tipo de negociação reflete no tipo e volume de recursos destinados a vários programas, projetos e obras específicas que, de uma foram ou de outra, beneficiarão a microrregião ou a região e que, em maior ou menos medida, satisfarão as demandas e as necessidades de diferentes grupos. Pode-se dizer então que a dimensão político-institucional envolve o sistema público e privado, as organizações não-governamentais, as organizações gremistas e os grupos de interesses, entre outros.

- Dimensão econômica: Está relacionada com a capacidade produtiva e com o potencial econômico das regiões e das microrregiões, visualizados em uma perspectiva multissetorial que envolve as interfaces das *atividades primárias* com aquelas próprias do *processamento* e do *comércio*. No primeiro caso, incluem-se todas as atividades intermediárias que se relacionam com o processamento de produtos vinculados a determinadas cadeias agroalimentares e, portanto, inclui atividades produtivas primárias e

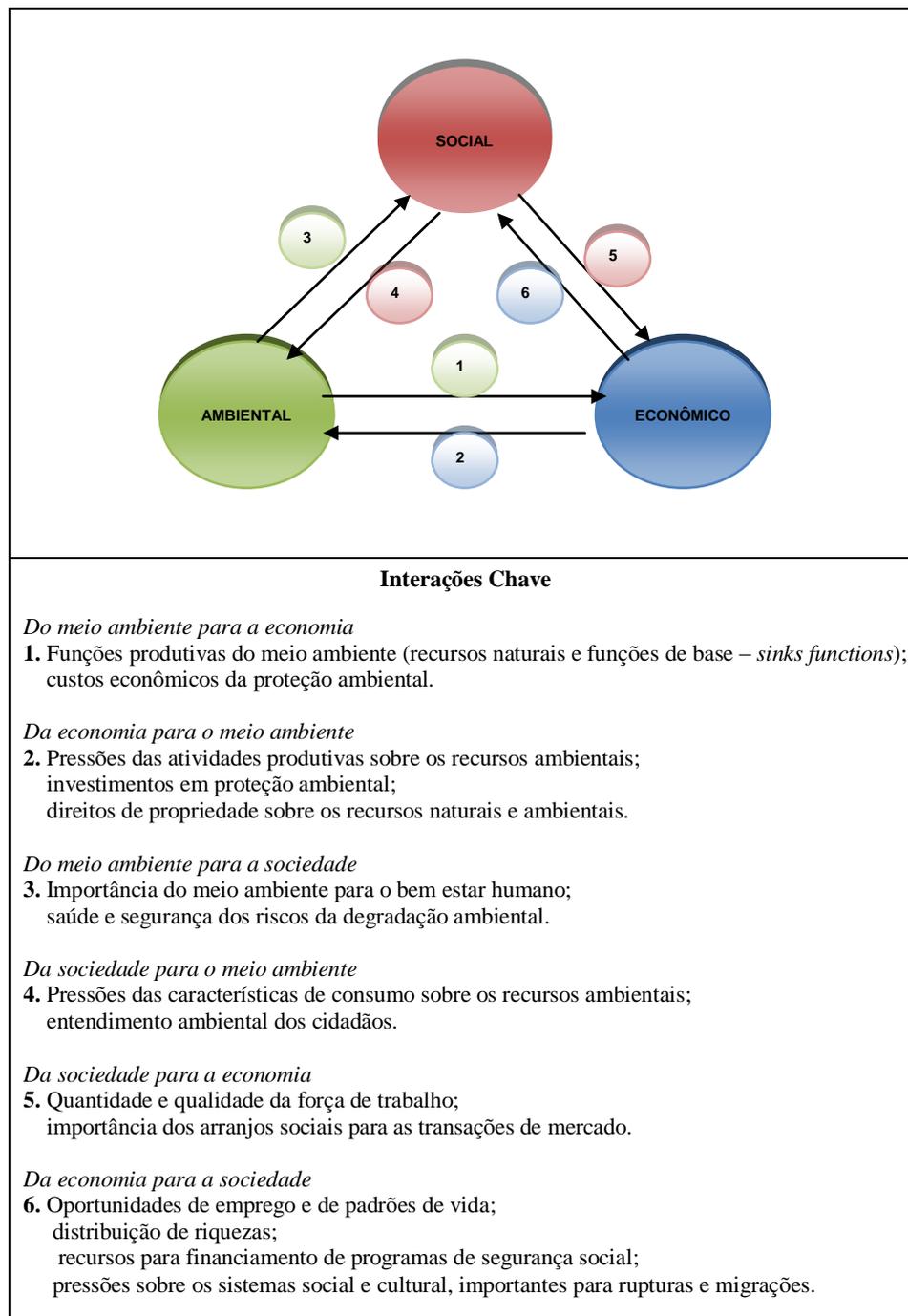
secundárias de diversos setores da economia. No contexto desta dimensão, deve-se prestar atenção especial às denominadas tecnologias tradicionais, nas quais, em muitos casos, é possível encontrar soluções a determinadas contradições que gera a tecnologia de ponta e as externalidades ambientais negativas que derivam da sua aplicação.

- Dimensão ambiental: esta dimensão tem como hipótese que o futuro da humanidade depende da capacidade dos atores institucionais e dos agentes econômicos para conhecer e manejar de maneira integral, segundo uma perspectiva de longo prazo, seu acervo de recursos naturais renováveis e seu ambiente. A flora e a fauna são as bases da biodiversidade e, em especial, os recursos naturais renováveis como o solo, a água e a cobertura vegetal que, em um menor prazo, são os fatores determinantes da capacidade produtiva de determinados espaços. Deste modo, qualquer atividade produtiva que se promova deve adequar-se a um conjunto de parâmetros que assegurem o manejo racional e integral do estoque de recursos naturais e do meio ambiente. Sendo assim, esta dimensão tem relação direta com o potencial produtivo de zonas agroecológicas e com os conflitos que surgem entre o potencial de uso de seus recursos naturais e de seu uso efetivo.

A sinergia entre estas dimensões é fator primordial para uma boa compreensão do que abrange o desenvolvimento sustentável. Diante desta importância das ligações entre as dimensões, da complementaridade no longo prazo, bem como da necessidade de se ter um equilíbrio entre elas quando há conflitos de curto prazo, surge o desafio de articular estes diferentes enfoques da sustentabilidade buscando estabelecer uma economia tecnologicamente evoluída, uma sociedade mais equitativa, melhorando a produtividade dos recursos e dissociando o crescimento econômico da degradação do meio ambiente, de forma a estabelecer uma situação de equilíbrio entre as variáveis ambientais e os aspectos sociais, econômicos e até institucionais, que influenciam as três principais dimensões (OECD, 2001; COSTA et al., 2006). Corroborando com esta visão, a OECD (2001), que analisa o conceito de desenvolvimento sustentável dentro da abordagem de pilares, destaca as ligações existentes entre as dimensões social, econômica e ambiental do desenvolvimento, permitindo uma base para a distinção dos principais atores. Estas interações podem ser observadas na figura 02, que também apresenta as *interações-chave*.

a) Interação entre a dimensão econômica e a dimensão ambiental: conta de um lado com os serviços produtivos gerados por recursos naturais, bem como os impactos econômicos das medidas adotadas para proteger o meio ambiente. De outro lado, estão os efeitos das

atividades econômicas e das políticas sobre o meio ambiente, as quais resultam da conduta das firmas e das intervenções governamentais e que podem danificar ou beneficiar o meio ambiente, bem como os direitos de propriedade que governam o uso dos recursos naturais e ambientais;



**Figura 2 - Algumas interações entre os fatores econômico, social e ambiental**

Fonte: OECD (2001, p. 47)

- b) Interação entre a dimensão ambiental e a dimensão social: incluem a provisão de benefícios ambientais que são importantes para o indivíduo, mas de uma forma não

quantificável, pois a degradação ambiental e a escassez podem resultar em perigos para a saúde de uma população exposta. Se tomadas enquanto políticas que visem impor limites a esta mesma degradação, podem gerar trabalho e condições de vida à população local e prevenir conflitos militares e civis. Por outro lado, condições sociais irão ter impacto sobre os padrões de consumo que afetam o meio ambiente (como um incremento na venda de carros), enquanto a educação e a conscientização afetam a proteção ao meio ambiente. Características das organizações sociais como as normas e a confiança podem também reduzir as condutas que causam danos ao meio ambiente;

- c) Interação entre as dimensões econômicas e sociais: incluem a provisão de recursos humanos para as atividades econômicas (na forma de trabalho, habilidades, conhecimento e criatividade), e o modo como normas sociais, atitudes e instituições afetam o funcionamento dos mercados, reduzindo, por exemplo, os custos de transação e a necessidade de intervenção política. Por outro lado, muitos dos processos econômicos irão afetar a sociedade, gerando as bases para grande prosperidade e para programas duráveis de financiamento da segurança social, mas também afetando a distribuição dos benefícios econômicos, levando, às vezes, a pressões sobre os sistemas culturais, sociais, rupturas e migração.

Na prática, estas interações abrangem fatores que ainda são desafiantes quando se busca um desenvolvimento sustentável. Pode-se citar diversos exemplos que apresentam estes desafios. Um deles é lembrar que há na nossa sociedade incentivos inadequados que permitem determinadas atividades econômicas gerar pressões sobre os recursos ambientais, atingindo limiares críticos e causando, por vezes, efeitos irreversíveis. Deste modo, melhorar a eficiência na utilização dos recursos naturais pode ser requisito essencial para diminuir a pressão ambiental de um crescimento econômico contínuo (OECD, 2001).

Outro exemplo de desafio na interação das dimensões da sustentabilidade pode ser observado com as mudanças climáticas, que requer a cooperação de países com diferentes níveis de desenvolvimento econômico. Surgem também desafios que são estabelecidos com a perda da biodiversidade e da segurança em relação à disponibilidade de água, que podem ser tratadas com ações regionais, nacionais e internacionais, pois estas políticas públicas atingem diferentes países e regiões. Nestes casos, as interações de governanças internacionais e de cooperação entre os países tornam-se cruciais para alcançar soluções viáveis (OECD, 2001).

Ao mesmo tempo, pode-se recordar que as disparidades nas condições econômicas e nas necessidades sociais não satisfeitas em algumas partes do mundo podem tornar mais

difíceis estabelecer coligações de países fortes, que podem ajudar a responder estes desafios. Obviamente os países caracterizados por problemas sociais apresentam mais dificuldades de dar atenção aos problemas ambientais e também em se ajustar a uma conduta ambientalmente correta, nos padrões de produção e consumo. Suprir as necessidades sociais também é requisito básico para se obter maior proteção ambiental (OECD, 2001).

Estes desafios apresentados contribuem para se obter uma maior compreensão das diversas interações e interdependências estabelecidas entre as dimensões, assim como para se observar a complexidade existente quando se busca colocar em prática o desenvolvimento sustentável. As mudanças no uso da terra é outro fator que influencia de modo distinto nas dimensões do desenvolvimento sustentável, podendo causar desequilíbrios entre estas. O papel do governo, através da regulação, pode ser de amenizar tais desequilíbrios provocados pelas mudanças no uso da terra e, para isto, é necessário que se faça avaliações e monitoramentos dos diferentes elementos que estão relacionados em cada dimensão. Deste modo, faz-se necessário o uso de instrumentos de mensuração, tais como os indicadores.

### 3.2 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Ao se pensar no desenvolvimento de forma sustentável, é preciso ter em mente a necessidade de um acompanhamento que possibilite percepções a curto, médio e longo prazos. Para avaliar o avanço do desenvolvimento sustentável foram adotados sistemas de monitoramento com indicadores, que surgiram no fim da década de 80, com os governos do Canadá e da Holanda desenvolvendo indicadores ambientais em complemento aos socioeconômicos que já existiam. Em 1992, com a elaboração da Agenda 21, houve uma forte preocupação com o desenvolvimento dos indicadores, o que fez com que incentivasse, em 1994, o surgimento de um fórum internacional de discussão. Neste fórum foram concluídos que, devido uma grande divergência de interesses e de definições do termo sustentabilidade, aos diferentes conceitos sobre indicadores de sustentabilidade; ainda não há uma definição metodológica para o uso efetivo de indicadores de sustentabilidade, mas já existem algumas idéias para desenvolvê-los (MARZALL, 1999).

De maneira geral os indicadores podem ser definidos como sendo instrumentos construídos por uma ou mais variáveis para medir, quantificar e qualificar determinada

realidade. É um parâmetro ou valor derivado de parâmetros, que pode ser associado de diversas formas, apontando ou fornecendo informação sobre o estado de um fenômeno, revelando maior significância que a obtida diretamente pela observação das propriedades (WETERINGS, 1994<sup>2</sup> apud AMARAL, 2003; KAYANO e CALDAS, 2002; IBGE, 2002; OECD, 2001).

Estes instrumentos são importantes, pois permitem a obtenção de informações sobre uma dada realidade, devendo ter como principal característica a capacidade de sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados. Com isto, eles auxiliam no controle, gestão, verificação, medição e monitoramento da eficiência e eficácia na administração privada e/ou pública. A partir deste instrumento, é possível comparar situações entre diferentes localidades (espaços territoriais diferentes) ou comparar um mesmo local ao longo do tempo, permitindo acompanhar as alterações de uma mesma realidade (MITCHELL, 1997<sup>3</sup> apud MARZALL, 1999; KAYANO e CALDAS, 2002). Para o INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE (2002), os indicadores que visam medir a sustentabilidade são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Estes indicadores, por ser parte de um sistema de informação sobre o desenvolvimento sustentável, devem conter algumas características como as sugeridas por Meadows (1998):

- Clareza nos valores: não são desejáveis incertezas nas direções que são consideradas corretas ou incorretas;
- Clareza em seu conteúdo: devem ser compreensíveis; com unidades que façam sentido;
- Suficientemente elaborados para impulsionar a ação política;
- Relevantes politicamente, para todos os atores sociais, mesmo para aqueles menos poderosos;
- Mensuráveis dentro de um custo razoável (factível);
- Suficientes, isto é, deve haver um meio termo entre o excesso de informação e a insuficiência desta, para que se forneça um quadro adequado da situação;

---

<sup>2</sup> WETERINGS. Towards environmental performance indicators based on the notion of environmental space. **Report to the Advisory Council for Research on Nature and Environment of the Netherlands**, 1994

<sup>3</sup> MITCHELL, Gordon. **Problems and fundamentals of sustainable development indicators**. University of Leeds, Environment Centre, [1997?].

- Situados dentro de uma escala apropriada, evitando-se a super ou sub-agregação;
- Democráticos: as pessoas devem ter acesso à seleção e às informações resultantes da aplicação da ferramenta;
- Suplementares: devem incluir elementos que as pessoas não possam medir por si próprias;
- Hierárquicos: para que o usuário possa descer na pirâmide de informação se desejar, mas, ao mesmo tempo, transmitir a mensagem principal rapidamente;
- Físicos: uma vez que a sustentabilidade está ligada, em grande parte, a problemas de ordem física (água, poluentes, florestas);
- Fornecedores de informações que conduzam à ação;
- Provocativos: levando à discussão, ao aprendizado e à mudança.

Observando a evolução histórica dos indicadores, relatada por autores como, por exemplo Kayano e Caldas (2002) e Hodge (1997), percebe-se que os esforços para melhorar, adicionar, ou de deslocar as medidas, em forma de indicadores, podem ser detectados na literatura com focos diferentes de acordo com a época observada:

- 1) econômico (desde 1950);
- 2) sociais (desde 1960);
- 3) qualidade de vida (desde 1960);
- 4) ambiente e dos recursos naturais (desde 1970);
- 5) sistemas de informação da saúde (desde 1970) e
- 6) saúde da comunidade (desde 1980).

Para Hodge (1997), o último estágio de interesse em desenvolver indicadores de sustentabilidade pode ser identificado como a sétima fase dos indicadores, que originaram próximo a 1940.

A escolha dos indicadores de desenvolvimento sustentável ainda permanece sendo um desafio, mesmo depois de longo tempo de discussão sobre o assunto. Uma peculiaridade desta escolha é que ela reflete as situações e especificidades de cada local, apontando ao mesmo tempo para a necessidade de produção regular de estatísticas sobre os temas abordados (IBGE, 2002). Para exemplificar uma seleção de indicadores, pode-se observar a seleção realizada pelo IBGE em uma edição de “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil”, com informações sobre a realidade brasileira que integra as dimensões social, ambiental, econômica e institucional. Ao todo, foram estudados 59 indicadores que seguem as

recomendações da Agenda 21, compondo uma Rede Básica de Estatísticas Ambientais (IBGE, 2004). Nesta análise realizada pelo IBGE os indicadores de desenvolvimento sustentável selecionados foram:

- A *dimensão ambiental* está relacionada ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, com objetivos de preservação e conservação do meio ambiente. Os temas que abrangem a dimensão ambiental são compostos por: atmosfera; terra; água doce; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade; e saneamento.

- A *dimensão social* corresponde aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os temas abordados pelo IBGE são: população; trabalho e rendimento; saúde; educação; habitação; e segurança, e procurando retratar a situação social, a distribuição da renda e as condições de vida da população, apontando a evolução no país.

- A *dimensão econômica* abrange o desempenho macroeconômico e financeiro e os impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária. Essa dimensão busca analisar a eficiência dos processos produtivos e as alterações nas estruturas de consumo orientadas a uma reprodução econômica sustentável em longo prazo.

- A *dimensão institucional* está relacionada à orientação política, capacidade e esforço utilizado nas mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável. Esta dimensão aborda temas de difícil medição, sendo desdobrada nos temas *quadro institucional* e *capacidade institucional*, apresentando cinco indicadores. Dentro do tema de *capacidade institucional* está o indicador que sintetiza o investimento em ciência e novas tecnologias de processos e produtos e o indicador que expressa especificamente a atuação do Poder Público na proteção do ambiente.

Mesmo diante do desafio referente aos critérios de escolha dos indicadores, estes instrumentos que auxiliam na interpretação da realidade não substituem uma análise e discussão qualitativa, minuciosa e particular do fenômeno analisado. Este aspecto é considerado extremamente importante, pois os objetivos e as finalidades da formulação e construção de indicadores são variados, sendo necessário se ter cautela em termos de clareza da função e da utilidade dos indicadores, sob o risco de produzir informações inadequadas sobre a realidade na qual se pretende intervir. Deste modo, é necessário que se tenha cuidado na leitura e interpretação dos indicadores, sendo indicado sempre realizar uma análise mais minuciosa do fenômeno analisado (KAYANO e CALDAS, 2002). De maneira geral, pode-se

dizer que o desafio na escolha dos indicadores reflete em uma grande diversidade de trabalhos que apresentam variedade não apenas na escolha dos indicadores utilizados e na quantidade destes, mas também na diversidade de metodologias de análise destes indicadores. É possível dizer que a diversidade de indicadores e de análises do desenvolvimento sustentável é reflexo da grande divergência de definições de sustentabilidade (MARZALL, 1999). Algumas dessas ferramentas metodológicas de análise do desenvolvimento sustentável são apresentadas na próxima seção.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

Atualmente há no mundo diversos instrumentos que buscam mensurar o desenvolvimento sustentável. Dentre estes, alguns tem sido mais destacados como: - *Ecological Footprint Method*, - *Dashboard of Sustainability*; - *Barometer of Sustainability* e - *Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e o Biograma*. A maioria destas ferramentas trabalha baseada em um conceito específico de desenvolvimento sustentável. No trabalho realizado por Bellen (2004) há uma ampla descrição das três primeiras ferramentas onde ele analisa aspectos históricos, de fundamentação teórica, descrevendo o método de trabalho e observando os principais conceitos que fundamentam cada uma, especialmente o conceito de desenvolvimento sustentável. Em anexo encontra-se o quadro 3 que apresenta em resumo alguns aspectos destas três ferramentas utilizadas neste tipo de análise, descritas por este autor. O quarto instrumento metodológico descrito neste capítulo tem sido utilizado pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA para analisar e verificar os processos de desenvolvimento sustentável em alguns países da América Latina (WAQUIL, et al. 2007).

A seguir será apresentado um resumo realizado a partir do trabalho de Bellen (2004) sobre os três primeiros métodos: *método da pegada ecológica (ecological footprint method)*, *quadro de sustentabilidade (dashboard of sustainability)* e *barômetro de sustentabilidade (barometer of sustainability)*; e posteriormente será apresentado o método do *índice de desenvolvimento sustentável e o biograma* (SEPÚLVEDA, 2005). Ressalta-se que não há consenso sobre o conceito de sustentabilidade, o que justifica, de certo modo, os diversos

modelos de análise do desenvolvimento sustentável. Cada ferramenta apresenta um foco diferenciado, o que faz com que haja diferentes métodos de cálculos, com algumas vantagens e desvantagens.

a) Método da pegada ecológica (*ecological footprint method*)

É uma ferramenta que representa a área de ecossistema necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sistema; e contribui para a construção da consciência pública a respeito dos problemas ambientais, auxiliando no processo decisório. Este método de análise apresenta um enfoque ambiental e tem como base conceitual de sustentabilidade a utilização dos serviços da natureza dentro do princípio da manutenção do capital natural, isto é, o aproveitamento dos recursos naturais dentro da capacidade de carga do sistema.

Com esta ferramenta o cálculo utilizado é baseado na capacidade de carga de um sistema, que corresponde à máxima população que pode ser suportada indefinidamente no sistema. Pode-se dizer que as principais vantagens deste método consistem em: - adequação às leis da física, especialmente às leis de balanço de massa e energia da termodinâmica; - adaptabilidade às condições locais; - fornece um meio de comparação da produção do sistema da ecosfera com o consumo gerado dentro da esfera econômica; - indica onde existe espaço para maior crescimento econômico ou onde as sociedades extrapolaram a capacidade de carga. As principais desvantagens deste método são: - representar apenas um retrato da realidade; - tem capacidade limitada de comprovar as interações com o meio ambiente que levariam à degradação; - possui pouca atuação na dimensão social da sustentabilidade; - é um sistema estático, não permitindo extrapolações no tempo; e - falta considerar áreas perdidas de produtividade biológica em função de contaminação, erosão e utilização urbana.

b) Quadro de sustentabilidade (*dashboard of sustainability*)

O quadro de sustentabilidade é uma ferramenta que consiste em um índice agregado de vários indicadores separados em blocos, performances, que procuram mensurar aspectos econômicos, sociais e ambientais de um país ou qualquer outra unidade de interesse como municípios ou empreendimentos. Tem como enfoque os aspectos sociais, ambientais, econômicos e institucionais. No embasamento conceitual consideram que a avaliação da sustentabilidade requer uma visão holística e não apenas uma visão dos, por si só complexos, sistemas econômico, social e ecológico, mas também a interação entre estes sistemas.

Neste método utiliza-se o cálculo a partir do agrupamento dos indicadores dentro de cada um dos escopos, e fornece uma resultante ou índice relativo desta dimensão que pode ser obtido através da média destes, um índice global de sustentabilidade. O desempenho de cada indicador é mensurado através de uma escala de cores que varia do verde ao vermelho.

Este método apresenta como principais vantagens o fato deste sistema empregar meios visuais de apresentação para mostrar as dimensões primárias da sustentabilidade, fornecendo informações quantitativas e qualitativas sobre o progresso em direção à sustentabilidade. Como principais desvantagens destacada-se que: - os indicadores preliminares devem ser substituídos por um grupo de indicadores reconhecidos internacionalmente; e - os indicadores devem abordar as quatro dimensões: econômica, social, ecológica e institucional.

c) Barômetro de sustentabilidade (*barometer of sustainability*)

Esta ferramenta avalia o progresso em direção à sustentabilidade pela integração de indicadores e mostra o seu resultado por meio de índices. A base conceitual considera que as pessoas fazem parte do ecossistema e que as pessoas e os ecossistemas devem ser tratados conjuntamente e com igual importância; que não se pode avaliar nada sem que se saiba quais as perguntas que devem ser feitas. Para serem úteis e levar ao progresso, estas questões precisam estar inseridas dentro de um contexto que é basicamente institucional. O foco deve ser nas pessoas e na interação com o ambiente. Nesta ferramenta a escolha dos indicadores é feita através de um método hierarquizado, que se inicia com a definição do sistema e da meta, e deve chegar aos indicadores mensuráveis e seus critérios de performance. A hierarquia do sistema assegura um grupo de indicadores confiáveis, que retrate de forma adequada o estado do meio ambiente e da sociedade.

Este método apresenta como principais vantagens: a abordagem holística, obtida através da integração do bem-estar humano com o meio ambiente; o declínio de um determinado índice não mascara o crescimento de outro; isto é particularmente importante no índice geral, mas não impede que haja algum tipo de mascaramento no sub-índice, se este existir; é uma excelente forma de apresentação gráfica; e permite meios para uma análise comparativa. As principais desvantagens são os pesos e a divisão da escala de desempenho serem consideradas questionáveis e subjetivas.

d) Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e Biograma

O instrumento de análise conhecido como Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e a representação gráfica chamada de Biograma é utilizado pelo IICA para realizar a

análise e verificação dos processos de desenvolvimento sustentável em alguns países da América Latina, e foi selecionado pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial, do Ministério do Desenvolvimento Agrário, quando buscavam um procedimento metodológico que estimasse e analisasse o nível de desenvolvimento, retratando a situação atual e as transformações ocorridas nos territórios rurais, e sendo capaz de abarcar a diversidade com base em dimensões e indicadores multivariados. O Índice de Desenvolvimento Sustentável e do Biograma, apresentado por Sepúlveda (2005), oferecem potencialidades e poderia ser utilizados como ferramenta de trabalho para caracterização e análise de situações que permitam compreender melhor a realidade e auxiliar no desenho e implementação de políticas públicas de desenvolvimento territorial (WAQUIL, et al. 2007).

De acordo com Sepúlveda (2005), para utilizar esta ferramenta o pesquisador deve selecionar as dimensões de sustentabilidade, tendo como base o referencial teórico utilizado para conceituar desenvolvimento sustentável e os objetivos do pesquisador. Em relação aos indicadores utilizados em cada dimensão, este mesmo autor apresenta que o número de indicadores pode variar de uma dimensão para outra, ficando a critério do pesquisador, desde que tenham embasamento teórico que sustentem e justifiquem a importância dos indicadores como variáveis explicativas de cada dimensão. O índice de desenvolvimento sustentável e o biograma são considerados sensíveis aos indicadores selecionados. A estimativa do grau de sustentabilidade do desenvolvimento pode ser superestimada ou subestimada por uma seleção incorreta dos indicadores.

Para calcular o índice de desenvolvimento sustentável Sepúlveda (2005) sugere utilizar a média ponderada dos indicadores para se calcular os índices em cada dimensão e posteriormente utilizar a média ponderada dos índices de cada dimensão. Quando as variáveis têm o mesmo peso em cada dimensão, e todas elas terem o mesmo peso na composição do índice (IDS), a média ponderada é idêntica à média aritmética. Porém, Waquil et al. (2007) discute que a média aritmética tende a considerar valores de forma indistinta, fazendo com que um sistema com valores muito desequilibrados alcancem um índice médio de desenvolvimento, sem considerar a harmonia entre as dimensões. Para estes autores, uma alternativa é utilizar a média harmônica para o cálculo do IDS, que preza o equilíbrio entre as dimensões.

A análise gráfica apresentada por Sepúlveda (2005), conhecida como biograma, apresenta uma imagem do “estado do sistema”, que permite representar o grau de desenvolvimento sustentável da unidade de análise em questão, e observar a evolução de um

sistema, pois ela permite uma análise comparativa de um sistema em vários pontos do tempo e também de vários sistemas comparativamente uns com os outros. A representação visual dos diferentes graus de desenvolvimento é feita em gráficos de radar, onde cada dimensão é representada em um eixo e todos os valores crescem a partir de um centro. Deste modo, quanto mais longe do centro estiverem os índices representativos das dimensões, melhor é o desenvolvimento daquela dimensão. Sendo assim, quanto maior a área que engloba todas as dimensões, mais desenvolvido é o sistema.

Tendo o conhecimento de que o fator determinante para a definição do método de análise do desenvolvimento sustentável a ser utilizado na pesquisa é a clareza nos objetivos, a escolha dos indicadores e a percepção do pesquisador, compreende-se que estes fatores refletem a realidade de cada estudo. Neste trabalho, foram escolhidos três municípios (Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul) que apresentam diferentes graus de fragilidade em relação aos plantios florestais e, deste modo, as mudanças no uso da terra podem afetar o desenvolvimento sustentável apresentando efeitos distintos e podendo provocar um desequilíbrio entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais. A fim de observar estes aspectos do desenvolvimento sustentável utilizou-se neste trabalho o método do *índice de desenvolvimento sustentável e o biograma*, pois estes instrumentos permitem uma análise comparativa do nível de desenvolvimento de diferentes sistemas, que neste trabalho são representados pelos três municípios em questão. A escolha das dimensões de sustentabilidade, dos indicadores utilizados em cada dimensão e do número de indicadores utilizados neste trabalho foi baseada no referencial teórico e no objetivo deste estudo, apresentados anteriormente, e estão detalhados no capítulo 5 referente ao método (página 57).

## **4 SETOR FLORESTAL E CONFLITOS DO FLORESTAMENTO NO RIO GRANDE DO SUL**

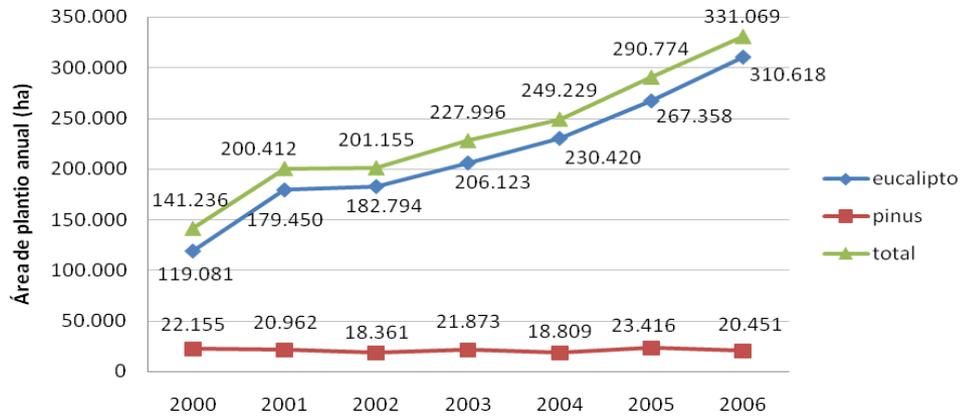
A seguir será apresentada a contextualização do setor florestal no Brasil e no Rio Grande do Sul e, posteriormente, serão apresentados alguns conflitos relacionados com a expansão do setor florestal no Estado.

### **4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR FLORESTAL**

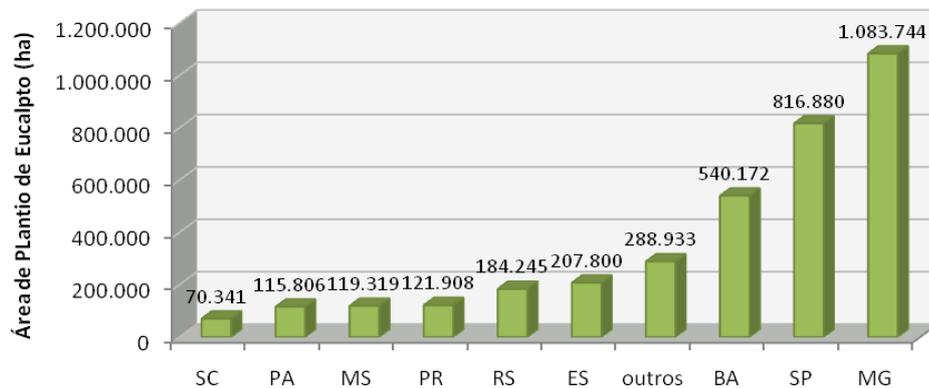
Os plantios florestais com espécies exóticas, principalmente o pinus e o eucalipto, iniciaram no Brasil nos primeiros anos do século XX visando à substituição no uso de madeiras nativas de difícil reposição. Nos dias atuais, há uma grande diversidade de produtos que podem ser obtidos a partir dessas espécies como, por exemplo: lenha e carvão vegetal; resinas; óleos; chapas e compensados; celulose e papel; produtos fármacos; cosméticos; madeira e móveis; além do promissor e emergente mercado de carbono.

Em todo território brasileiro há diferentes coberturas do solo que estão distribuídas nos 8,5 milhões de quilômetros quadrados, sendo que, desta área, 63,7% são de florestas nativas, 23,2% são de pastagens, 6,8% são de cultivos agrícolas, 4,8% estão ocupadas com redes de infra-estrutura e áreas urbanas, 0,9% estão ocupadas com culturas permanentes e 0,6% com florestas plantadas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS, 2006). As áreas de florestas plantadas correspondem a 3.549.148 hectares em todo país, sendo que estas estão distribuídas em alguns estados brasileiros: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Bahia, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, dentre outros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS, 2007). Dentre as espécies cultivadas nestes plantios florestais a maioria das empresas tem investido principalmente no plantio de eucalipto, por ser uma espécie florestal exótica de alta produtividade. A figura 3 ilustra o aumento na área de plantio anual das espécies florestais (pinus e eucalipto) no período de 2000 a 2006, onde se pode observar relativa predominância do eucalipto. Estes cultivos de eucalipto no Brasil estão distribuídos

em diversos Estados, destacando Minas Gerais que apresenta a maior área de plantio de eucalipto com mais de 1,08 milhões de hectares (figura 4).



**Figura 3 - Evolução do plantio anual com florestas plantadas das empresas associadas na Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas por espécie (2000 a 2006)**  
Fonte: Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (2007, p. 34)



**Figura 4 - Florestas plantadas com eucalipto em alguns estados do Brasil, no ano de 2006**  
Fonte: elaborado pela autora a partir de dados da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, 2007

O Rio Grande do Sul é o 5º Estado com maior área de plantio desta espécie atualmente, porém, o plantio de florestas comerciais não é uma atividade recente no Estado. A atividade de plantios florestais comerciais começou em 1928, com a introdução da acácia-negra e, posteriormente, do eucalipto e do pinus. Em 1941 foi fundada a Celulose Irani S/A, adquirida em 1994 pelo grupo Habitasul e no ano seguinte foi inaugurada a Cambará S/A Produtos Florestais, sendo que a primeira empresa produz papéis, chapas, embalagens de papelão ondulado, móveis, madeiras e resinas, em 16,4 mil hectares próprios reflorestados

com pinus e eucalipto, com unidades no Rio Grande do Sul (Pinhal e São José do Norte), Santa Catarina e São Paulo; já a segunda empresa, localizada em Cambará do Sul, é a única empresa do país a produzir celulose *fluff*, empregada na fabricação de fraldas descartáveis e absorventes higiênicos e dispõe de 10,5 mil hectares plantados em Cambará do Sul, São Francisco de Paula e Bom Jesus (FIERGS, 2006).

Outra empresa que iniciou no Estado nesta década é a Tanac, sendo esta a maior produtora mundial de taninos e derivados – 30 mil toneladas/ano – e maior plantadora individual do mundo de acácia-negra, localizada em Montenegro, com unidades de cavacos em Rio Grande, produzindo extratos tanantes vegetais para a indústria calçadista, floculantes e coagulantes para tratamentos de água e de efluentes, além de adesivos para a indústria madeireira. Esta empresa vem exportando 85% da produção para 72 países (FIERGS, 2006).

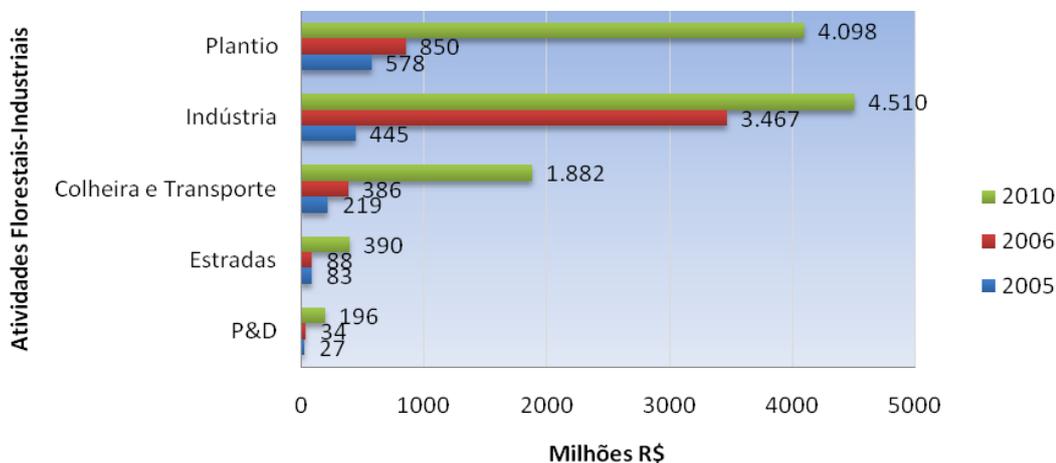
Junto ao desenvolvimento da produção de celulose e papel no Estado, a indústria de móveis começava a se instalar na Serra Gaúcha, sendo atualmente um dos três maiores pólos moveleiros do país. De acordo com a Associação das Indústrias Moveleiras do Estado (Movergs), as empresas fabricantes gaúchas são responsáveis por 25% do faturamento nacional do setor, com R\$ 12,5 bilhões (FIERGS, 2006).

Outra empresa que tem investido em plantios florestais é a Souza Cruz, fabricante de cigarros, que desde 1981 mantém duas áreas de reflorestamento na região Sul: com 3,09 mil hectares em Pantano Grande (RS) e 2,18 mil hectares em Rio Negrinho (SC). Depois da crise do petróleo na década de 80 a empresa começou a optar pela silvicultura em busca de autosuficiência em lenha como fonte de energia em substituição ao óleo cru (FIERGS, 2006).

Mesmo diante dos diversos empreendimentos que utilizam as florestas plantadas, o setor florestal brasileiro de celulose e papel tem aproveitado as características edafoclimáticas (solo e clima) do Brasil e o desenvolvimento tecnológico dos últimos anos para crescer em competitividade e também no mercado de produtos florestais, chegando a participar de uma parcela importante na economia nacional, onde representa 4% do produto interno bruto (PIB) brasileiro (BRASIL, 2007). Na década de 90 as indústrias brasileiras de papel e celulose já vinham se destacando devido ao reconhecimento da excelência da fibra de eucalipto no mercado internacional e ao aumento vigoroso do mercado interno de papéis, especialmente após o Plano Real onde teve estímulo de investimentos (BNDES, 2000). Atualmente, no *ranking* mundial de produção de celulose, o Brasil ocupa a 7ª posição; porém, como fabricante de celulose de fibra curta, o Brasil é o principal produtor mundial, ocupando a 1ª posição (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS

PLANTADAS, 2007). O consumo interno de papéis cresceu significativamente e durante a década de 90 a taxa de aumento apresentou uma média de 5,1% ao ano, superior à taxa média mundial, de 3,2% ao ano. Neste período a produção brasileira de papéis passou de 4.716 mil toneladas em 1990 para 6.943 mil toneladas no ano de 1999, tendo um aumento médio de 4,4% ao ano (MATTOS E VALENÇA, 1999).

O crescimento das empresas deste setor promete perdurar por algum tempo diante das perspectivas do mercado interno e externo, que continuam sendo promissoras. A Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) estima que até meados da próxima década os investimentos em unidades de celulose e papel, já anunciados e em andamento, serão de aproximadamente R\$ 17 bilhões em atividades florestais e industriais associadas a este setor no Brasil (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS, 2007). Como podem ser observados na figura 5, os investimentos em atividades florestais e industriais das empresas de celulose e papel apresenta um aumento no ano de 2006 em relação a 2005 e apresenta grandes perspectivas de investimento para o ano de 2010.



**Figura 5 - Investimentos (2005 e 2006) e perspectivas de investimentos (2010) das empresas associadas da ABRAF em atividades florestais e industriais**

Fonte: ABRAF(2007. p. 38)

Estes investimentos estão sendo feitos em vários Estados, e atualmente as perspectivas para que estes empreendimentos aumentem no Rio Grande do Sul têm sido anunciadas com frequência através dos meios de comunicação. As empresas: *Aracruz Celulose*, *Votorantim Celulose e Papel (VCP)* e *Stora Enso* anunciaram a criação de um pólo industrial de base florestal, com a implantação de projetos de alto investimento no Estado, compostos por duas

etapas: - primeiramente a etapa de implantação da base florestal; e - posteriormente a construção da fábrica de beneficiamento, que serão concentradas na Metade Sul do Estado (ZERO HORA, 2008; SAA-RS, 2007). Segundo anúncios recentes, a empresa *Stora Enso* construirá uma fábrica na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, onde foram adquiridos recentemente 45 mil hectares de terras contínuas; a empresa *Aracruz Celulose* construirá uma nova fábrica em Guaíba e ampliou os plantios de eucalipto em 80 mil hectares; e a empresa *Votorantim Celulose e Papel* irá construir uma fábrica na região sul do Estado (ZERO HORA, 2008; SAA-RS, 2007).

A localização destes investimentos é justificada pelas empresas diante das vantagens comparativas em relação a outras regiões tradicionais na produção de madeira, destacando: - o maior crescimento das florestas, - as tecnologias de produção e de processamento, - as cadeias florestais estruturadas; e - o menor custo de produção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS, 2006). Entretanto, no Rio Grande do Sul o que tem sido observado é que as atividades florestais têm migrado para a região da Metade Sul do Estado (SAA-RS, 2007) e nesta região há significativas diferenças nas características sócio-ambientais e culturais. Estes fatores têm despertado diversas discussões que se juntaram com algumas controvérsias sobre as plantações florestais de eucalipto, gerando alguns debates sobre os diferentes impactos que estes novos empreendimentos podem gerar na sociedade, no meio ambiente e na economia local, e serão discutidos na próxima seção.

## 4.2 OS CONFLITOS RELACIONADOS AO FLORESTAMENTO

O mercado de produtos florestais vem crescendo ao longo dos anos, com maior destaque no setor de celulose e papel. Todavia, este crescimento tem causado conflitos<sup>4</sup> que confrontam sobre os benefícios e malefícios que podem ser gerados nas regiões onde os empreendimentos se instalam. Estes conflitos e discussões têm ocorrido em diversos países, inclusive no Brasil, variando de acordo com os diferentes interesses dos grupos atuantes. Na década de 90, as discussões iniciaram em alguns países desenvolvidos e ao longo dos anos foram migrando para países em desenvolvimento, chegando a países como a Indonésia e a

---

<sup>4</sup> O termo ‘conflito’ utilizado neste trabalho se refere à colisão, choque de opiniões (FERREIRA, 2004)

Tailândia (SONNENFELD, 1998a; 1998b) e repercutindo também nos países da América Latina. As discussões provocadas pelas mudanças no uso da terra, oriundas dos plantios de eucalipto, permeiam tanto os aspectos ambientais como os sociais e econômicos e, desta forma, influenciam nas diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável.

De modo geral, os aspectos ambientais mais criticados estão relacionados aos efeitos que os plantios de eucalipto geram no solo (empobrecimento e erosão), na água (impacto sobre a umidade do solo, os aquíferos e lençóis freáticos) e na biodiversidade que diminui com as monoculturas (PAVAN, 2008). Estes fatores têm sido pesquisados há alguns anos e acredita-se que não é possível fazer generalizações afirmativas ou negativas em relação ao uso do eucalipto, pois há diversos fatores que influenciam em cada um desses itens mais questionados. Como exemplo, pode-se citar que em relação ao solo, as condições de pré e pós-plantio afetam diretamente na conservação, em relação a: degradação da área, fertilidade, manejo (anterior e posterior a implantação), assim como a vegetação e o bioma de inserção da atividade, dentre outros fatores que podem ser determinantes na modificação do solo e da biodiversidade local após o plantio de eucalipto; já em relação à água pode-se dizer que o eucalipto poderá afetar diferentemente dependendo do regime hídrico local e da localização geográfica do plantio dentro da bacia hidrográfica onde será implantado (VITAL, 2007). De maneira geral é preciso ter cautela para se recomendar ou proibir o plantio de eucalipto, sendo necessário realizar uma avaliação local. As percepções sobre os aspectos ambientais, sociais e econômicos, que podem ser influenciados pelos plantios de florestas exóticas nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul também foram incorporados neste trabalho, a fim de se observar os impactos que estão sendo observados, ou que estes atores acreditam que possa ser provocado pelos plantios florestais.

Os aspectos sociais que mais geram conflitos estão relacionados às concentrações de terra, capital e renda, a pouca geração de emprego, dificuldade de acordos relativos à reforma agrária. Outro aspecto relevante está relacionado aos fatores culturais, pois as empresas florestais que estão se instalando no Rio Grande do Sul, tem se concentrado na região dos Pampas, onde a cultura é reconhecida há centenas de anos como sendo a marca registrada daquilo que se denomina como gaúchos<sup>5</sup>, já que as características do ambiente e do povo gaúcho desta região estão estritamente relacionadas, pois a figura é de um homem habituado

---

<sup>5</sup> Gaúcho: é uma denominação das pessoas ligadas à atividade pecuária em regiões de ocorrência de campos naturais (pampa), supostamente descendente mestiço de espanhóis, portugueses, indígenas e negros. As peculiares características de seu modo de vida pastoril teriam forjado uma cultura própria, derivada do amálgama da cultura ibérica, indígena e africana, adaptada ao trabalho pecuário em propriedades denominadas estâncias. (Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/>; Acesso em: 15/06/2008).

às lidas campeiras, com costumes peculiares (BENCKE, 2006; DAVID, 2006; VERDUM, 2006). Entretanto, os aspectos sociais afetados por estes plantios florestais e a implantação das indústrias de celulose e papel ainda precisam ser bem estudados e avaliados, diante das diversidades de cada local, da região e da população.

Outro fator relevante nestas discussões está relacionado ao aspecto econômico. De acordo com a visão do grupo de interesse que apóia os empreendimentos florestais, esta atividade poderá gerar grandes desenvolvimentos nas regiões de implantação florestal, minimizando as atuais dificuldades econômicas e sociais (ANESI, 2007). Estes investimentos estão sendo apontados por alguns representantes do governo como vetores de incremento da economia regional e do desenvolvimento local (ZERO HORA, 2008), que corrobora com os resultados de Valverde et. al. (2003), os quais ressaltam os efeitos multiplicadores do setor florestal em termos de renda e emprego.

Estes diferentes aspectos ambientais, sociais e econômicos a respeito das conseqüências geradas por este tipo de empreendimento florestal têm sido bastante discutidos no Rio Grande do Sul desde 2004, quando iniciaram os anúncios de investimentos e expansão do mercado de celulose e papel. Mesmo sabendo que a atividade florestal no Estado teve início há vários anos, a aquisição de terras na Metade Sul do Estado, o plantio de florestas de eucalipto, além dos projetos de instalação e ampliação das indústrias, foram o estopim para uma grande polêmica sobre os impactos desta nova atividade econômica devido à mudança brusca no uso da terra, em grande escala, e também as peculiaridades ambientais (bioma campestre), econômicas (tradicionais na atividade pecuária), sociais e culturais (como a figura característica do gaúcho). Deste modo, esta mudança no uso da terra na região da Metade Sul do Estado pode provocar alterações desequilibradas entre as diferentes dimensões que podem ser avaliadas quando se busca o desenvolvimento sustentável.

As manifestações contra as empresas de celulose e papel também iniciaram há vários anos em diferentes partes do mundo. Como exemplo pode-se citar o que ocorreu na Indonésia na década de 90, quando grupos ativistas entraram em conflito com as empresas de celulose e papel após um desastre ambiental, onde houve poluição de rios e morte de peixes, gerados por um dos produtos descartado por estas empresas. Diante deste fato, os grupos ativistas influenciaram para que as indústrias fossem obrigadas a adquirir métodos de produção mais limpa adotando regulamentos ambientais e sociais (SONNENFELD, 1998a).

No Brasil as discussões e críticas também geraram manifestações em diferentes lugares, formando movimentos sociais como: a Rede Alerta contra o “Deserto Verde”; uma

rede da sociedade civil, composta por entidades, movimentos, comunidades locais, sindicatos, igrejas e cidadãos, de Estados como: Espírito Santo; Minas Gerais; Bahia; Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, preocupados com a contínua expansão das plantações de eucalipto.

Ocorreram também invasões como, por exemplo, a do Horto Florestal da *Aracruz*, que movimentou dois mil integrantes da Via Campesina, no dia 08 de março de 2006 causando destruição no local (LEAL, 2008). Outra invasão aconteceu em março de 2007, realizada por pessoas ligadas ao Movimento dos Sem Terras onde estes invadiram 4 imóveis rurais pertencentes às três empresas com projetos para se instalarem no Rio Grande do Sul (ZERO HORA, 2008).

Além destes acontecimentos, outras discussões permeiam este polêmico assunto no Rio Grande do Sul. O documento “Zoneamento Ambiental para a Silvicultura”, realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM tem sido debatido por apresentar as regras e os limites para o plantio de florestas, que foi elaborado após estudos das fragilidades ambientais desta atividade no Estado. As divergências de visões político-ideológicas, juntamente com algumas críticas em relação aos aspectos técnicos do documento, têm aumentado a distância de um consenso sobre o assunto.

Diante destes conflitos de informações e de diferentes interesses no uso da terra, com especial foco na implantação de eucalipto em municípios da Metade Sul do Rio Grande do Sul, aumenta-se a necessidade de mais estudos que auxiliem nas decisões públicas e privadas relativas aos benefícios e implicações do uso de eucalipto nesta região.

## 5 MÉTODO

Este capítulo busca apresentar os métodos de trabalho utilizados para cumprir os objetivos propostos. Diante do objetivo geral de “*observar aspectos relacionados às mudanças no uso da terra e os impactos sociais, econômicos, ambientais e infra-estruturais, em três municípios do Rio Grande do Sul que apresentam a implantação e expansão do cultivo de eucalipto*” este trabalho foi realizado em duas fases. A primeira fase consistiu-se de uma análise de dados municipais que auxiliaram na compreensão das mudanças no uso da terra e na observação de indicadores de sustentabilidade, onde foram selecionadas as três principais dimensões sociais, econômicas, ambientais e também indicadores de infra-estrutura dos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul. A segunda fase visou realizar uma análise através de entrevistas realizadas nestes três municípios.

Estas duas fases da pesquisa utilizaram métodos complementares que auxiliaram na realização de cada objetivo específico proposto:

- a) A fim de atingir o primeiro objetivo: *caracterizar as mudanças no uso da terra que ocorreram nos três municípios de estudo, nos últimos anos*; utilizou-se a análise dos dados municipais relativos às mudanças no uso da terra em Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, juntamente com a análise das entrevistas realizadas nestes municípios;
- b) Para cumprir o segundo objetivo proposto nesta pesquisa: “*discutir indicadores multidimensionais*” utilizou-se a revisão bibliográfica apresentada no item 3.2 sobre indicadores de sustentabilidade, dentro do capítulo 3 desta dissertação;
- c) Para “*observar os indicadores multidimensionais ao longo do tempo em cada município de estudo*” utilizou-se a análise dos dados municipais e as entrevistas realizadas nos municípios de estudo;
- d) Para cumprir o quarto objetivo proposto: “*comparar os indicadores multidimensionais entre os municípios estudados*” utilizou a análise dos dados municipais com o método do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), adequado quando se deseja realizar comparações;
- e) A fim de *observar a percepção de alguns atores que atuam nos municípios sobre as mudanças no uso da terra, os impactos gerados nas diferentes dimensões*

*estudadas e sobre o desenvolvimento sustentável nos municípios*, foram realizadas entrevistas nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul.

A seguir serão apresentadas detalhadamente as duas fases de trabalho (utilizando dados municipais e as entrevistas), e os diferentes métodos utilizados.

## 5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DE TRABALHO

Nesta seção será apresentada a característica das duas fases de trabalho, sendo a primeira fase o trabalho com os dados municipais e a segunda fase de entrevistas. Em cada fase serão apresentadas as informações e os dados coletados, além das fontes de coleta e da caracterização da pesquisa.

### 5.1.1 Primeira fase – análise dos dados municipais

Na primeira fase do trabalho foram coletados dados municipais que auxiliassem na compreensão das mudanças que ocorreram no uso da terra e também dados relativos aos indicadores de sustentabilidade das dimensões social, econômica, ambiental e também dados de infra-estrutura nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul.

Para observar as *mudanças no uso da terra* foram selecionados os seguintes dados: quantidade produzida de lavoura temporária e de lavoura permanente nos municípios ao longo dos anos; quantidade produzida de produtos florestais nos municípios ao longo dos anos; quantidade de rebanhos nos municípios ao longo dos anos; e áreas municipais classificadas pela utilização das terras - feita pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) – divididas em: matas e florestas naturais, matas plantadas (artificiais), lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens naturais, pastagens plantadas (artificiais), terras das lavouras temporárias em descanso, terras produtivas não utilizadas e terras inaproveitáveis em 1960, 1970, 1980 e 1990. Os dados foram selecionados de acordo com a disponibilidade de dados municipais em diferentes anos, para que assim pudesse ser observada a evolução no uso da

terra; estes dados foram coletados de endereços eletrônicos (sítios) de órgãos públicos como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), FEE (Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser), e endereços eletrônicos municipais.

Os dados relativos aos *indicadores de sustentabilidade* foram selecionados após a observação de indicadores nas dimensões sociais, econômicas, ambientais utilizados em diferentes trabalhos como: Waquil, et al. (2007), Sepúlveda (2005), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2004), dentre outros. A dimensão de infra-estrutura foi acrescentada na análise para que assim pudesse ser observada a evolução de indicadores relacionados a este aspecto nos três municípios de estudo. A seleção dos indicadores teve alguns fatores limitantes, dentre eles: a disponibilidade de dados municipais de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul; referentes aos mesmos anos; em diferentes anos; e que estão disponíveis em endereços eletrônicos (sítios). Foram seguidos alguns critérios de escolha sugeridos por Kayano e Caldas (2002) como: - disponibilidade dos dados; - periodicidade; - simplicidade e facilidade de compreensão; - especificidade; - interdependência; - confiabilidade; e - baixo custo para obtenção da informação. Cabe aqui justificar que na dimensão econômica não foi utilizado como indicador a renda per capita nos municípios pois este já está incorporado nos índices IDESE e IDH renda. Para observar a evolução de alguns indicadores municipais (que serão apresentados na seção 6.2.2) foram selecionados indicadores que apresentassem, no mínimo, valores em dois anos distintos, para que deste modo fosse possível verificar a evolução do indicador no município. Porém, para realizar a análise comparativa entre os municípios (que será apresentada na seção 6.2.3 deste trabalho) foi necessário selecionar indicadores que apresentassem dados para os municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, no mesmo ano (em 2000). Deste modo, a seleção realizada para observar a evolução dos indicadores nas dimensões da sustentabilidade apresenta algumas diferenças da seleção de indicadores utilizados na análise comparativa entre os municípios. Em cada seções serão apresentados os indicadores utilizados nas respectivas análises. De modo geral, os indicadores e índices utilizados neste estudo foram:

a) Dimensão ambiental:

- Abastecimento de água (% dos domicílios);
- Disponibilidade de coleta de lixo (% dos domicílios);
- Disponibilidade de esgoto sanitário (% de pessoas que residem em domicílios com instalação adequada de esgoto);

- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Saneamento e domicílio (índice).

b) Dimensão econômica:

- Arrecadações dos tributos municipais;
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Renda (índice);
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Renda (índice);
- Índice de Gini – Renda (índice).

c) Dimensão infra-estrutural

- Acesso ao serviço de telefonia (nº de terminais telefônicos em serviço por habitante);
- Comparecimento nas eleições (razão entre o nº de eleitores que compareceram para votar no 1º turno das eleições e o nº total de eleitores cadastrados, em %);
- Domicílios com energia elétrica (razão entre número de domicílios com energia elétrica e a população municipal, em %);
- Taxa de urbanização (razão entre população urbana e população total, em %).

d) Dimensão social:

- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Educação (índice);
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Longevidade (índice);
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Educação (índice) e
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Saúde (índice);
- Médicos residentes (por mil habitantes);
- Mortalidade infantil até 1 ano de idade (razão entre o número de óbitos infantis até 1 ano de idade e o número de nascidos vivos);
- Razão entre população ocupada e população de 10 anos ou mais de idade (razão, sempre dividindo o menor valor pelo maior, tal que o resultado é menor ou igual à unidade 6).

Os indicadores selecionados foram coletados em fontes de dados secundários, utilizando os conceitos de fontes primárias e secundárias apresentados por Malhotra (2006)

---

<sup>6</sup> A justificativa para este procedimento será esclarecida na seção que trata da definição dos sinais para a transformação das variáveis em índices. O mesmo vale para as demais variáveis definidas desta forma.

que caracteriza como dados primários os dados coletados ou produzidos pelo pesquisador especificamente para responder ao problema de pesquisa e os dados secundários são os dados coletados para uma finalidade diversa do problema de pesquisa em pauta. Os dados foram coletados de endereços eletrônicos (sítios) de órgãos públicos como: IBGE, IPEA, FEE, dentre outras. A análise dos dados está detalhada no capítulo 6 (página 70).

Esta primeira fase do trabalho pode ser caracterizada como sendo exploratória, pois neste tipo de pesquisa visa-se conhecer as características de um fenômeno para procurar, posteriormente, explicações das causas e conseqüências. A abordagem desta fase é quantitativa, tendo em vista que o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego de quantificações, tanto na modalidade de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, buscando garantir a precisão dos resultados (RICHARDSON, 1999).

### **5.1.2 Segunda fase – análise das entrevistas**

Na segunda fase do trabalho foram realizadas algumas entrevistas a fim de observar a percepção de representantes municipais sobre as mudanças que ocorreram no uso da terra municipal; os fatores que direcionaram essas mudanças; as expectativas ou percepções sobre os plantios florestais nos municípios a respeito dos impactos positivos e negativos que podem ser gerados ou estão sendo gerados nos municípios; os impactos econômicos, sociais e ambientais que podem ser gerados ou estão sendo gerados com os plantios florestais comerciais; e também a percepção sobre as mudanças no uso da terra e o desenvolvimento sustentável no município.

Foram realizadas entrevistas com representantes dos governos municipais (secretaria da agricultura, saúde e educação), representantes municipais da EMATER do Rio Grande do Sul (Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural), representantes de sindicatos e associações, nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul. Primeiramente buscou-se realizar no mínimo seis entrevistas em cada município para que fossem obtidas as percepções dos representantes apresentados acima. Entretanto, algumas dificuldades foram encontradas na realização das entrevistas e fizeram com que ao todo fossem obtidas quinze entrevistas nos três municípios. Destas, seis

entrevistas foram realizadas no município de Butiá, cinco entrevistas foram realizadas no município de Cacequi e apenas quatro entrevistas foram realizadas no município de Encruzilhada do Sul.

Esta fase do trabalho tem caráter explicativo, pois neste tipo de pesquisa busca-se analisar detalhadamente o passado, presente e as interações sociais de uma unidade social, assim como cada um dos municípios em questão. A abordagem será qualitativa, pois o aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos, sem perderem o caráter qualitativo quando são transformadas em dados quantificáveis, na tentativa de se assegurar a exatidão no plano dos resultados (RICHARDSON, 1999).

## 5.2 TÉCNICAS DE PESQUISA

Nesta seção serão apresentadas as técnicas de pesquisa, e as finalidades, utilizadas em cada etapa. Primeiramente serão abordados os métodos de análise dos dados municipais: análise descritiva e o método conhecido como índice de desenvolvimento sustentável e em seqüência será apresentado o método de análise realizado nas entrevistas. De forma geral, buscou-se realizar análises comparativas entre os três municípios de estudo e entre os dados quantitativos e qualitativos obtidos neste trabalho.

### a) Análise descritiva

Realizou-se uma análise descritiva das variáveis numéricas obtidas na coleta de dados quantitativos municipais relativos às mudanças no uso da terra e aos indicadores de sustentabilidade em suas diferentes dimensões, possibilitando assim uma descrição e caracterização destes dados, além de permitir uma comparação entre os municípios estudados. Esta forma de análise permite observar diferentes fatores como: valores de pontuação extrema ou situados fora do âmbito da variável (*outliers*); encontrar erros; observar a variação dos dados, dentre outros.

### b) Índice de Desenvolvimento Sustentável

O índice de desenvolvimento sustentável (IDS) e a representação gráfica (biograma), propostos por Sepúlveda (2005) e validado por Waquil et al (2007) foram os instrumentos metodológicos selecionados para realizar as análises quantitativas utilizadas na comparação dos indicadores de sustentabilidade entre os municípios. Esta ferramenta parte de uma coleta e sistematização de indicadores representativos de cada uma das dimensões do desenvolvimento sustentável, e permite a realização de avaliações rápidas, além de ser própria para estudos comparativos, onde se pode perceber e analisar a diversidade de situações em diferentes territórios.

O autor deste método acredita que este instrumento pode ser utilizado em diferentes unidades, como: - um país, - uma região, - uma bacia hidrográfica, - um distrito, - uma comunidade, - um setor, - um município, - um sítio, etc (SEPÚLVEDA, 2005). Para esta dissertação, será utilizado como unidade de análise os municípios selecionados previamente – Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul.

Seguindo as instruções de Sepúlveda (2005), foram selecionadas as três principais dimensões de sustentabilidade que refletem o referencial teórico e os objetivos desta pesquisa, pois o índice de desenvolvimento sustentável e o Biograma são considerados sensíveis aos indicadores selecionados, e também a dimensão que abrange indicadores de infra-estrutura. Para este estudo utilizou-se os indicadores apresentados no quadro 1.

SOCIAL	(IDH) - Longevidade
	(IDH) - Educação
	Mortalidade infantil até 1 ano de idade/nascidos vivos
	Médicos residentes (por mil habitantes)
	IDESE Bloco Educação
	IDESE Bloco Saúde
	Razão entre a população ocupada e a população com 10 anos ou mais de idade
INFRA-ESTRUTURA	Comparecimento nas eleições
	Taxa de urbanização
	Acesso ao serviço de telefonia
	Domicílios com energia elétrica
ECONÔMICO	(IDH) – Renda
	Índice de Gini – Renda
	IDESE Bloco Renda
AMBIENTAL	Abastecimento de água
	Disponibilidade de coleta de lixo
	IDESE Bloco Saneamento e domicílio

**Quadro 1 - Indicadores utilizados no índice de desenvolvimento sustentável**

Fonte: elaborado pela autora

Como pode ser observado, dentre os indicadores utilizados há alguns índices, como por exemplo o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano. Estes índices foram mantidos, já

que, sendo índices, não possuem unidades de medida e apresentam valores variando entre 0 (zero) e 1 (um). Entretanto, nos demais indicadores tornou-se necessária fazer a transformação em índices para que permitam a agregação dos indicadores em cada dimensão, já que estes apresentam diferenças de unidades de medida.

Para a transformação destes indicadores em índice é necessário realizar uma padronização que ajusta os valores para uma escala que varia do valor mínimo 0 (zero) ao valor máximo 1 (um), fazendo com que seja possível a agregação dos indicadores nas devidas dimensões. Sendo assim, foi necessário observar a relação existente entre os indicadores. Primeiro identificou-se para cada indicador se ele mede uma situação em que, ao aumentar seu valor, pode ser considerado algo “bom” ou “ruim” no processo de desenvolvimento. Deste modo, a relação é considerada positiva se um aumento no valor do indicador resultar em melhoria para o processo de desenvolvimento; sendo a relação negativa quando um aumento no valor do indicador resultar em uma piora no processo de desenvolvimento. Para adaptar o indicador utilizam-se as seguintes expressões:

- se a relação é positiva:

$$f(x) = \frac{x - m}{M - m}$$

- se negativa:

$$f(x) = \frac{M - x}{M - m}$$

sendo:

$f(x)$  = índice calculado referente a cada variável, para cada território analisado;

$x$  = valor observado de cada indicador, em cada município, em um período determinado;

$m$  = valor mínimo do indicador analisado;

$M$  = valor máximo do indicador analisado.

Utilizando estas fórmulas, resolve-se o problema das relações dos indicadores. Entretanto, para torná-los comparáveis entre si é necessário escolher níveis mínimo e máximo de cada variável. Neste trabalho, foram utilizados como parâmetros de comparação os valores

máximos e mínimos observados entre todos os municípios do Rio Grande do Sul que apresentavam dados disponíveis para cada indicador no ano 2000. Este ano foi selecionado devido a maior disponibilidade de dados municipais. Com isto, faz-se a comparação dos valores observados em cada um dos municípios estudados sempre com o menor e o maior valor encontrado entre todos os municípios do Estado.

A definição do sinal, indicando se a relação é positiva ou negativa, foi feita pela autora e, na maior parte dos casos, a definição é clara e não carece de maiores explicações, como por exemplo, maior IDH ou maior comparecimento nas eleições caracterizam melhorias do sistema, indicando relações positivas; ou, maior mortalidade infantil caracteriza uma piora do sistema, indicando relações negativas. A grande maioria das variáveis foi considerada com relação positiva com o processo de desenvolvimento; as únicas que foram consideradas como relações negativas foram: mortalidade infantil (na dimensão social); e índices de Gini para renda (na dimensão econômica).

No cálculo do índice de desenvolvimento sustentável foi utilizada a média harmônica para o cálculo do IDS, sugerida por Waquil et al. (2007), que preza o equilíbrio entre as dimensões. A análise gráfica conhecida como Biograma foi feita em gráficos de radar, onde cada dimensão é representada em um eixo e todos os valores crescem a partir de um centro. Deste modo, quanto mais longe do centro estiverem os índices representativos das dimensões, melhor é o desenvolvimento daquela dimensão. Sendo assim, quanto maior a área que engloba todas as dimensões, mais desenvolvido é o sistema.

### c) Entrevista

Nesta pesquisa utilizou-se a técnica de entrevista, considerada adequada para a obtenção de informações acerca do que as “pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca de suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes” (GIL, 1999, p.117).

O método utilizado nas entrevistas pode ser classificado como sendo entrevistas semi-abertas ou semi-estruturadas (RICHARDSON, 1999), ou o que Gil (1999) chama de entrevista por pauta. De acordo com Richardson (1999), utilizam-se as entrevistas semi-abertas ou semi-estruturadas, com um roteiro ou guia que serve para orientar a conversa, permitindo que o entrevistado levante pontos não contemplados pelo roteiro, mas mantendo um controle por parte do entrevistador. Gil (1999) caracteriza a entrevista por pauta como sendo guiada por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao

longo de seu curso, deixando o entrevistado falar livremente à medida que refere às pautas assinaladas. O roteiro de entrevista elaborado para esta dissertação teve com embasamento os referenciais teóricos apresentados e pode ser encontrado no Anexo C.

As entrevistas foram previamente agendadas por telefone com os representantes: dos governos municipais (secretaria da agricultura, saúde e educação), da EMATER nos municípios, como também de sindicatos e associações. Entretanto, mesmo com as entrevistas agendadas previamente, no município de Cacequi um dos entrevistados não estava presente pois teve que comparecer em outro compromisso, e no município de Encruzilhada do Sul, um dos representantes também não pôde atender, por estar ausente em uma viagem e outro entrevistado resolveu não participar da entrevista. As entrevistas aconteceram nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, no período de 18/08/2008 a 27/08/2008.

A fim de apresentar a pesquisa aos entrevistados e para tranquilizá-los sobre o tema, e da preocupação com a preservação da identidade do entrevistado, antes de iniciar as entrevistas foi entregue uma carta de apresentação com informações sobre a pesquisadora, o nome da universidade e do programa de pós-graduação, o tema de estudo da dissertação, e a finalidade das entrevistas, além de destacar para o entrevistado que a identidade de cada um seria preservada (a carta de apresentação pode ser encontrada no anexo D). As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas, sendo que as análises destas informações estão apresentadas no capítulo 6 desta dissertação. Como o objetivo do trabalho com as entrevistas não visou analisar o perfil dos entrevistados, e sim observar a diversidade de opiniões, para preservar os entrevistados as citações das entrevistas estão apresentadas por letras, sendo que os entrevistados A, B, C, D, E e F são do município de Butiá; os entrevistados G, H, I, J e K são do município de Cacequi; e os entrevistados L, M, N e O são do município de Encruzilhada do Sul.

### 5.3 ESCOLHA DAS ÁREAS DE ESTUDO

Para realizar a escolha das áreas de estudo utilizou-se como base a primeira versão do “Zoneamento Ambiental para Atividade de Silvicultura”, elaborado pela FEPAM em 2007 (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER, 2007). Este documento apresenta as *Unidades de Paisagem Natural* (UPNs) que

foram estabelecidas de acordo com as semelhanças das paisagens naturais e das características fisionômicas, e teve como princípio a conciliação das atividades silviculturais com a preservação ambiental. As Unidades de Paisagem Natural foram classificadas como sendo de alta, média e baixa restrição para a atividade de silvicultura no Estado do Rio Grande Sul, como pode ser observado na figura 6. Diante desta classificação, utilizou-se como base para selecionar os municípios que serão estudados, o cruzamento das seguintes informações:

- *Pressão para o Florestamento* – selecionou os municípios que estão apresentando maior pressão para implantação de povoamentos florestais, avaliando a quantidade de licenciamentos florestais solicitados junto a FEPAM (informação não publicada)<sup>7</sup>, como pode ser observado na tabela 1;

**Tabela 1 - Municípios do Rio Grande do Sul e área de efetivo plantio licenciado (ha)**

<b>Nome</b>	<b>Área de efetivo plantio licenciado (ha)</b>
<b>Cacequi</b>	<b>5939,96</b>
Arroio Grande	3778,28
Pedro Osório	3608,46
<b>Butiá</b>	<b>3594,27</b>
São Gabriel	3453,71
Pinheiro Machado	3052,67
Herval	2984,23
<b>Encruzilhada do Sul</b>	<b>2956,94</b>
Jaguarão	2424,2
Lavras do Sul	2285,96
Bagé	2233,24
Dom Pedrito	2085,29
Cachoeira do Sul	2038,35
Piratini	1965,84
São Francisco de Assis	1933,33

Fonte: FEPAM (2008)

- *Grau de Fragilidade da UPN* - buscou-se escolher um município representante de cada classificação dos graus de fragilidade no ambiente, ou seja, um município com alto grau de fragilidade, outro com médio grau de fragilidade e outro com baixo grau de fragilidade no ambiente, como pode ser observado na figura 06.

<sup>7</sup> FEPAM. Municípios do Rio Grande do Sul e área de efetivo plantio licenciado (ha). Porto Alegre, 27 março 2008. Informações obtidas pessoalmente.

A partir do cruzamento destas duas informações, foram selecionados os seguintes municípios: - Butiá; - Cacequi e - Encruzilhada do Sul.



## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo apresenta os resultados e as discussões da pesquisa. Para uma melhor exposição o capítulo encontra-se dividido em 3 seções: a primeira apresenta uma caracterização dos municípios de estudo, sendo esta subdividida pelo histórico dos municípios e por dados de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul; a segunda apresenta os resultados da análise dos dados municipais, e a terceira apresenta os resultados obtidos com as entrevistas.

### **6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO**

Os três municípios selecionados para realizar o estudo estão localizados na Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul, como pode ser observado na figura 6 (página 69). A seguir será apresentado um breve histórico dos municípios, a fim de caracterizar as áreas de estudo.

#### **6.1.1 Butiá**

O município de Butiá, localizado na região metropolitana de Porto Alegre, distancia da capital em 71 km. A cidade possui população de 19.717 habitantes e uma área de 745 km<sup>2</sup>, localizada geograficamente na latitude: 30°07'12" Sul e longitude: 51°57'43" Oeste (FAMURS, 2008; IBGE, 2008). De maneira geral o relevo do município é pouco acidentado, com leves ondulações, havendo declive acentuado em direção ao rio Jacuí. O ponto mais alto é o cerro Redondo com 445 metros de altitude e o clima da região é considerado subtropical. A vegetação predominante é a nativa, destacando-se a campestre com formações herbáceas, gramíneas e mata de galeria ao redor dos cursos d'água. Há no município áreas de reflorestamento com plantações de acácias, eucaliptos e outras espécies (TUBINO, 2006).

Antes de se tornar cidade, Butiá fazia parte do município de São Jerônimo e era chamado de "Vila de Butiá", por ter no local com um pé de butiá como ponto de referência e

de descanso para os comerciantes que estavam de passagem. A emancipação da cidade ocorreu em 9 de outubro de 1963 após alguns protestos, reuniões e discussões políticas. Em 20 de março de 1992 Butiá perdeu seu distrito de Minas do Leão, que se emancipou e levou consigo grande parte do distrito do Cerro do Roque (Disponível em: <http://www.butia.rs.gov.br>, Acesso em: 04 ago. 2008).

Inicialmente o município tinha como principal fonte econômica a atividade de mineração. Várias companhias carboníferas exploraram o carvão de Minas de Butiá durante alguns anos até que em 1932 o grupo Martineli adquiriu toda infra-estrutura existente das Minas de Butiá, tornando-a em uma grande empresa mineradora. Este setor passou por períodos de superprodução, junções empresariais, já que em 1936 as empresas mineradoras sul-rio-grandenses “Minas de Arroio dos Patos” e “Minas do Butiá” se unissem gerando o Consórcio Administrador de Empresas de Mineração (CADEM), além de períodos de declínios que se acentuaram no período da Segunda Guerra Mundial. Em razão da falta de políticas energéticas o setor entrou em declínio e deixou a população local apreensiva. Entretanto, atualmente a indústria extrativa mineral ainda se constitui na principal atividade econômica do município de Butiá (TUBINO, 2006).

Outras atividades econômicas do município estão relacionadas com a agricultura e pecuária. A agricultura local está baseada na produção de melancias, melão, batata-doce, mandioca, arroz, milho e feijão. A produção animal está baseada principalmente na criação de gado bovino, ovino e suíno. A apicultura local tem sido uma atividade em crescimento e já atingiu uma produção de 100 toneladas de mel por ano. Os hortigranjeiros apresentam uma produção bem diversificada, produzindo laranja, figos e pêssegos. A atividade de silvicultura se tornou importante devido à proximidade da empresa Aracruz, e no município estima-se que 22.000 hectares são utilizados com plantios de acácia negra, pinus e eucalipto. As indústrias de pequeno porte existentes em Butiá são: engenhos de arroz, fábrica de calçados, confecções, fábrica de sorvetes, indústria de móveis, funilaria, artefatos e esquadrias de metal, dentre outras. O comércio local é desenvolvido e diversificado, sendo atualmente a maior fonte de emprego no município com aproximadamente 3.376 empregos em 289 estabelecimentos (TUBINO, 2006).

### 6.1.2 Cacequi

O município de Cacequi, localizado na região Centro Ocidental Rio-Grandense do Estado, a uma distância de 412 km de Porto Alegre, está localizado geograficamente na latitude: 29°53'2.4''Sul e longitude: 54°49'30''Oeste (FAMURS, 2008). Nesta cidade, de acordo com o censo do IBGE de 2007, há 13.629 habitantes, e uma área de 2.370 km<sup>2</sup> (IBGE, 2008). De maneira geral o relevo do município é plano, tendo algumas áreas de várzeas e leves ondulações, entre 100 e 210m, e com predominância de terreno arenoso, sendo que uma das atividades é a extração de areia. A altitude média do município é de 89 metros do nível do mar. O clima é considerado subtropical, com chuvas durante o ano inteiro, mas com maior frequência no outono e inverno. A vegetação predominante é de extensas áreas de campo, com mata de galeria ao redor dos cursos d'água (TUBINO, 2006).

No final do século XIX (1890), o Estado construiu a rede ferroviária, que ligou Cacequi à Porto Alegre, Santa Maria, Bagé, Santana do Livramento, Uruguaiana e ao restante do Estado. A Rede Ferroviária Federal S. A. (RFFSA), trouxe os trilhos procedentes de Santa Maria para Cacequi, incrementando a economia e realizando importante função no transporte de mercadorias e de passageiros. Nos últimos anos existe apenas o transporte de carga, com pouca atividade. O município de Cacequi, nascido das estâncias, preserva traços de sua origem, caracterizando-se pelas atividades agropecuárias, especialmente, a pecuária. Sua proximidade com Santa Maria, cidade considerada pólo regional, o coloca integrado e atraído por suas funções e serviços oferecidos. A economia local está baseada na agropecuária e pode-se encontrar no município criação de gado e cultivos de arroz, alfafa, bergamota, limão, melancia, alho, batata, mandioca, cebola, laranja, milho, soja e pastagem de inverno e verão. Entretanto, é o arroz irrigado e a criação de gado que mais contribuem para a receita municipal de Cacequi (TUBINO, 2006; <[http://www.riogrande.com.br/cacequi\\_historia\\_cacequi-o5030-en.html](http://www.riogrande.com.br/cacequi_historia_cacequi-o5030-en.html)>, Acesso em 05 ago. 2008).

### 6.1.3 Encruzilhada do Sul

O município de Encruzilhada do Sul está localizado na mesorregião Sudeste Rio-Grandense a uma distância de 170 km da capital e está localizado geograficamente na latitude: 30°32'38" Sul e longitude: 52°31'19" Oeste (FAMURS, 2008). A população municipal é de 24.152 habitantes, de acordo com o censo de 2007 do IBGE e a área da unidade territorial é de 3.439 km<sup>2</sup> (IBGE, 2008). O relevo pode ser classificado como acidentado, com serras, vales e várzeas, com algumas ondulações e morros isolados. O município se localiza na área de transição entre as formações acidentadas da Serra das Encantadas até extensas áreas planas, típicas da fronteira sul do Estado. O solo é de origem granítica, com excelentes pastagens finas, adequada à criação extensiva e o clima do município é subtropical úmido, com precipitação média anual de 2.198mm, com possibilidade de geadas fortes no período de abril a outubro e estiagem de novembro a março. A vegetação natural é de formação campestre, sendo parte da área ocupada por pastagem natural e parte com lavoura de cereais, além das matas ciliares e das matas de espécies exóticas (TUBINO, 2006).

Encruzilhada do Sul é um dos municípios mais antigos do Estado, tendo sido emancipado no século XIX. No município há rodovias que dão acesso à capital Porto Alegre, aos demais municípios do Vale do Rio Pardo e também para a fronteira sul do Rio Grande do Sul, facilitando assim o escoamento rodoviário das produções agrícolas, madeireiras, e de produtos industrializados (TUBINO, 2006).

A economia local está baseada na produção agrícola de soja, arroz irrigado, feijão, milho, aveia preta e um pouco de fumo, que já chegou a ocupar lugar de destaque entre os pequenos agricultores e nos últimos anos tem diminuído. O município tem estimulado os produtores a cultivar frutas como a maçã, o pêssego, uvas finas, uvas americanas, kiwis, amoras, figo e melancia, já que está inserido programa de fruticultura da Metade Sul do Estado. Há também plantios de pinus, acácia negra e eucalipto que proporcionam a matéria prima para o desenvolvimento do setor madeireiro/moveleiro. A produção animal está baseada na atividade leiteira, no confinamento de gado de corte, suinocultura, avicultura e piscicultura. A bovinocultura de corte é a atividade mais antiga no município e permanece em expansão. O comércio municipal é a maior fonte geradora de empregos. Além das indústrias de beneficiamento da produção agropecuária e dos recursos minerais que existem no município, destacam-se o ramo madeireiro/moveleiro (TUBINO, 2006).

## 6.2 ANÁLISE DOS DADOS MUNICIPAIS

Esta seção apresenta os resultados da análise dos dados municipais de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, que serão apresentados em seções sobre: *as mudanças no uso da terra*; *os indicadores municipais* e a *análise comparativa dos desenvolvimentos municipais*, realizada a partir do método de índice de desenvolvimento sustentável (IDS) e do biograma.

### 6.2.1 Caracterização das mudanças no uso da terra dos municípios

Os três municípios estudados apresentam mudanças no uso da terra que vêm ocorrendo há vários anos. O período estudado foi limitado pela disponibilidade de dados e variou de 1970 até 1995, entretanto, sabe-se que o uso da terra tem se modificado também nos anos seguintes. Antes de iniciar esta análise, é importante que seja aqui informado que os dados observados nos gráficos 01, 02 e 03 estão apresentados de forma proporcional as áreas municipais. Sendo assim, cabe ressaltar que em 1992 no município de Butiá houve uma redução da área municipal em mais de 40% devido a emancipação do município de Minas do Leão e de parte do distrito do Cerro do Roque, como apresentado na caracterização das áreas de estudo (seção 6.1.1, página 70). Para manter a área de análise sobre as mudanças no uso da terra que ocorreram no município de Butiá, os dados de uso da terra relativos ao município de Minas do Leão foram agregados na análise do município de Butiá para os anos posteriores a data de emancipação (1992). Entretanto, mesmo com a agregação da área de Minas do Leão, o município de Butiá apresenta uma diminuição de 8,4% da área municipal quando se compara o período de 1985 e 1995. Os demais municípios também apresentam algumas alterações em relação a área municipal: em Encruzilhada do Sul a área municipal diminuiu em 14% quando comparado os anos de 1985 e 1995 e, neste mesmo período Cacequi houve redução de 4% da área municipal.

De forma geral observa-se que o município de Butiá modificou o uso da terra, principalmente quando se analisa as áreas de pastagem natural. Em 1970 a área ocupada com pastagem natural correspondia a 65,68% e em 1985 chegou a ocupar apenas 50,77%, ou seja, uma redução de quase 15% em 15 anos. Já em Cacequi houve uma diminuição de 4%

comparando os anos de 1970 e 1995 e neste mesmo período de tempo, Encruzilhada do Sul reduziu a área de pastagem natural, percentual a área municipal, em 7,72%. Estas mudanças nas áreas de pastagem podem refletir de alguma forma na produção de animais que utilizam estas áreas de pastagem, como os bovinos e ovinos. De modo geral, no período de 1974 a 2006 a produção de bovinos se manteve praticamente constante, com algumas oscilações, nos municípios de Cacequi e de Encruzilhada do Sul, sendo que este primeiro município apresenta produção em torno de 160.000 cabeças de gado bovino e o segundo 150.000. Porém, Butiá apresentou uma grande diminuição da produção de gado bovino neste mesmo período de tempo, pois em 1974 havia no município aproximadamente 55.000 cabeças de gado bovino e em 2006 contabiliza-se aproximadamente 25.000 cabeças de gado bovino. Já a produção de ovinos diminuiu nos três municípios de modo expressivo no período de 1974 a 2006. Estes dados podem ser observados nos gráficos (8, 9 e 10) encontrados no Anexo A.

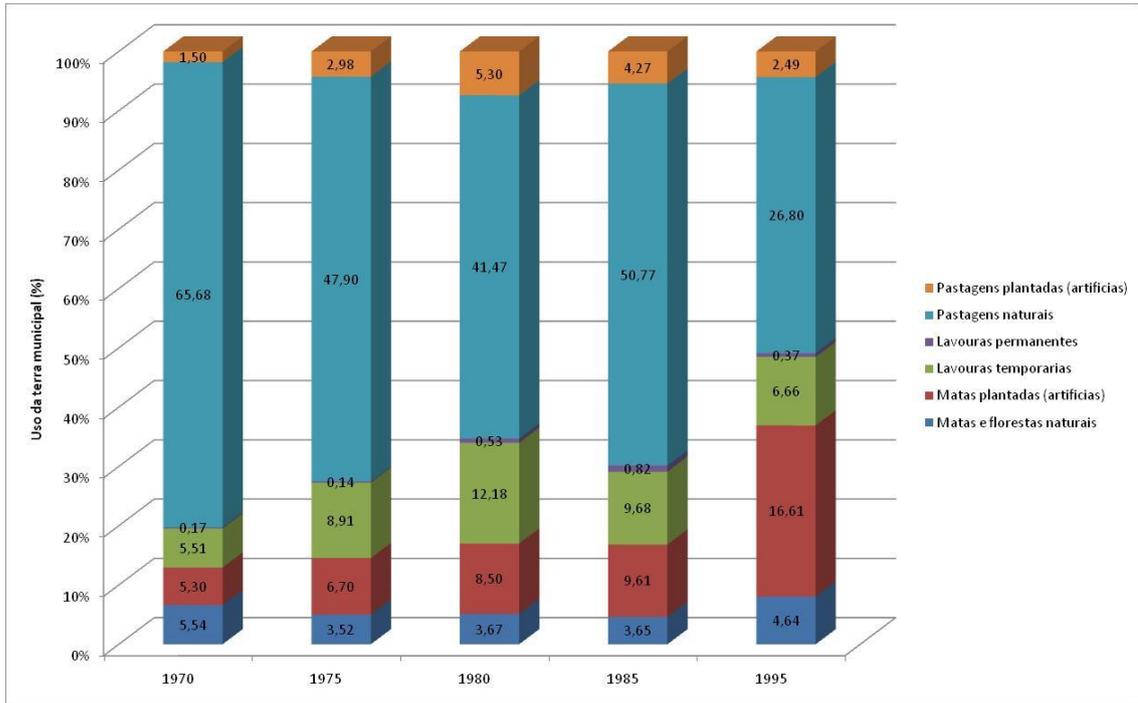
As terras utilizadas com lavouras temporárias tem aumentado tanto em Butiá, como em Cacequi e Encruzilhada do Sul até 1980, e deste ano até 1995 houve uma diminuição da proporção de terras utilizadas para lavouras temporárias, sendo que em Butiá e em Encruzilhada do Sul houve uma queda de aproximadamente 10% em ambos municípios e em Cacequi houve uma queda de aproximadamente 7%. Após este período o uso da terra continua se modificando nos três municípios estudados. Estas áreas destinadas para lavouras temporárias, no período de 1990 até 2006, apresentam variações nas quantidades e no produto cultivado, por exemplo, em Butiá a produção de cana-de-açúcar era destaque em 1990, atingindo 48.000 toneladas em 1991, porém a em 1993 houve uma grande queda na produção e desde então, o cultivo de cana-de-açúcar passou a ser pouco significativo no município; por outro lado, nos últimos anos a produção de melancia tem se destacado e chegou a atingir um pico de produção com 37.500 toneladas em 2003.

Em Encruzilhada do Sul e Cacequi também houve mudanças nas quantidades e nos produtos cultivados nas lavouras temporárias. Em Cacequi destaca-se a produção de arroz, que sofreu uma queda no período de 1995 a 1999 e desde 2001 tem crescido a produção de melancia e de soja no município. Em Encruzilhada do Sul a produção de melancia tem se destacado desde 2000, chegando a atingir 80.000 toneladas em 2006. Além desta cultura, destaca-se a produção de milho em grãos, que oscila ao longo dos anos variando de 5.160 t em 1996 com máximo de 26.400 t em 2003; e também a produção de arroz, que no município apresenta uma média de produção próxima de 5.600 toneladas (observar gráficos 11, 12 e 13 encontrados no Anexo A).

O uso da terra com plantios de lavouras permanentes é percentualmente pequeno nos três municípios, mas ao longo dos anos houve alterações nas quantidades produzidas e nas espécies cultivadas nestes municípios. Em Butiá destaca-se a produção de laranja que atingiu valores máximos com 14.230 toneladas em 1999 e 2000, e a produção de tangerina que se destacou em 1997 e 1998 com 8.000 toneladas. Em Cacequi as produções de laranja, tangerina, pêssego, pêra, limão e uva apresentaram fortes quedas desde 2001 até 2006. No município de Encruzilhada do Sul destaca-se a produção de pêssego que diminuiu significativamente nos últimos anos, tendo uma produção de 232 toneladas em 2006 e no período de 1993 a 1996 chegou a produzir 27.200 toneladas (observar gráficos 14, 15 e 16 encontrados no anexo A).

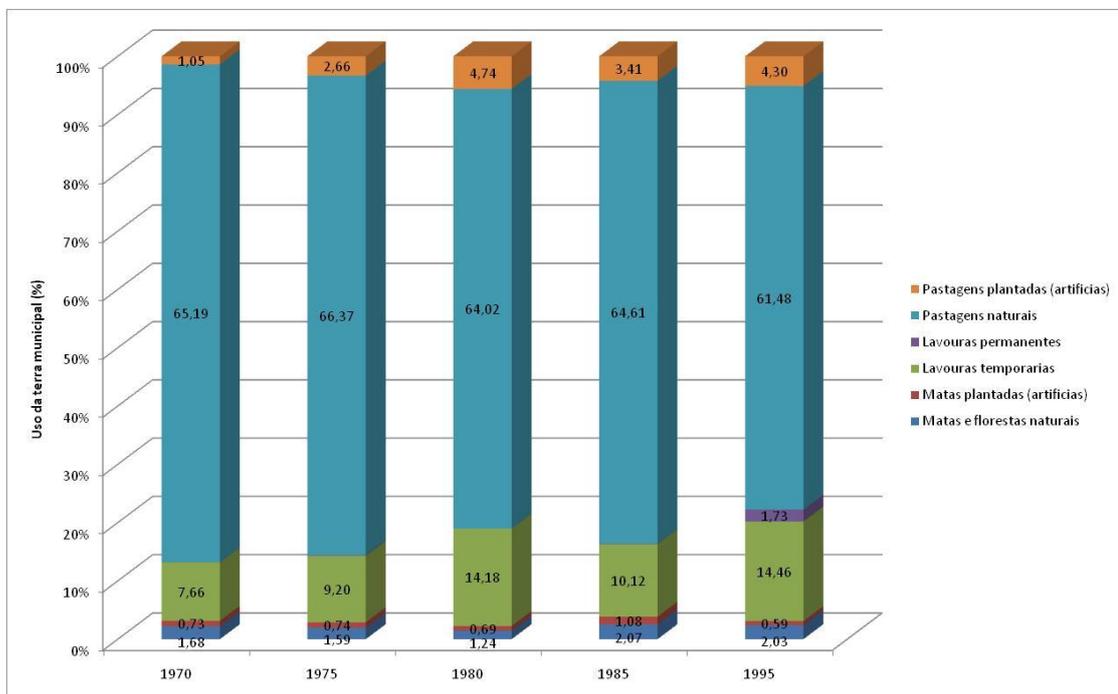
É possível observar nos gráficos 01, 02 e 03 que apresentam as proporções do uso da terra nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, respectivamente, que houve um aumento, principalmente nos últimos anos, nas áreas de matas e florestas plantadas. Em Butiá estas áreas são percentualmente maiores que nos demais municípios. A área ocupada com florestas plantadas passou de 6.773 hectares em 1970 para 12.298 hectares em 1985 e 19.455 hectares em 1995, contabilizando a soma da área de Butiá e de Minas do Leão (que foi emancipada em 1992). Em Encruzilhada do Sul em 1970 as áreas de florestas comerciais plantadas, classificadas pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) como “matas plantadas (artificiais)” aumentaram de 596 hectares para 19.506 hectares em 1995, caracterizando uma mudança significativa no uso da terra. Em Cacequi a média de área utilizada com plantios florestais é de 1.869 hectares quando se observa o período de 1970 a 1995. De forma geral as produções oriundas de plantios florestais tem aumentado nos três municípios (observar gráficos 17, 18 e 19 encontrados no anexo A) e, diante da realidade atual, sabe-se que com os incentivos do governo o uso da terra para o florestamento tende a aumentar de forma significativa devido a expansão das empresas de celulose e papel nas regiões onde estão localizados os municípios estudados. Porém, este reflexo só poderá ser observado nos próximos anos.

Pode-se perceber que as mudanças na paisagem já vem ocorrendo ao longo dos anos, pois com o tempo algumas áreas de campo nativo passaram a ter lavouras e, mais recentemente florestas. Junto a isto, houve uma mudança em hábitos culturais, como por exemplo quando o agricultor deixa de ser pecuarista e passa a ser um plantador de melancia, e assim, ele deixa de estar em cima de um cavalo e passa a dirigir um trator.



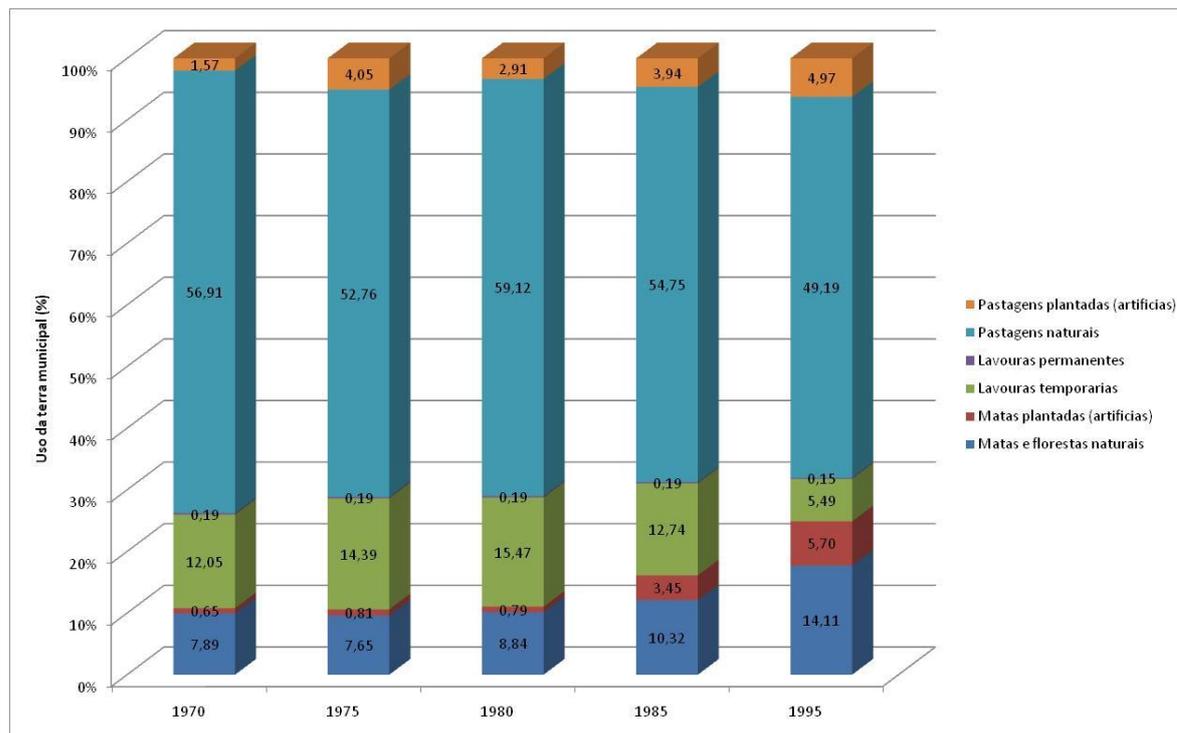
**Gráfico 1 - O uso da terra em Butiá ao longo do tempo**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos na página eletrônica do IPEA.



**Gráfico 2 - O uso da terra em Cacequi ao longo do tempo**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos na página eletrônica do IPEA.



**Gráfico 3 - O uso da terra em Encruzilhada do Sul ao longo do tempo**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos na página eletrônica do IPEA.

## 6.2.2 Indicadores municipais

Nesta seção serão apresentados alguns indicadores dos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul que expressam a evolução de aspectos econômicos, infra-estruturais, ambientais e sociais. Cabe aqui destacar que uma das limitações destas análises foi a disponibilidade de dados municipais para vários anos. A análise agregada dos dados municipais será apresentada no próximo item onde será observado o índice de desenvolvimento sustentável e o Biograma dos municípios, abrangendo as quatro dimensões: econômicos, infra-estruturais, ambientais e sociais.

### 6.2.2.1 Econômico

Dentro da dimensão econômica do desenvolvimento sustentável, há diversos indicadores que podem ser analisados a fim de observar o desenvolvimento macroeconômico e financeiro dos municípios, ou mesmo para analisar a eficiência dos processos produtivos e as alterações nas estruturas de consumo orientadas a uma reprodução econômica sustentável em longo prazo. Neste trabalho foram observadas as variações que ocorreram em quatro indicadores econômicos:

- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Renda;
- Índice de Gini – Renda;
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Renda;
- Arrecadações dos tributos municipais.

De modo geral os três municípios estudados apresentaram uma melhora no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Renda em relação a 1970, porém, em Butiá e Cacequi houve uma queda de 1980 para cá. O Índice de Gini, que representa o nível de desigualdade de renda no município, diminuiu em Cacequi e em Encruzilhada do Sul, e em Butiá houve um aumento da desigualdade de renda. Em relação ao Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Renda, que apresenta o nível de desenvolvimento socioeconômico no município, percebe-se que em Butiá, do ano de 2000 para 2001 houve uma queda brusca neste índice e nos anos seguintes houve um aumento. Em Cacequi e Encruzilhada do Sul o comportamento deste índice foi parecido, com uma ligeira queda em 2001 e um pico em 2003, diminuindo um pouco em 2004. As arrecadações de tributos municipais aumentaram em todos os municípios estudados e em Encruzilhada apresentam valores superiores aos demais municípios. Os gráficos destes indicadores econômicos podem ser observados no Anexo B.

### 6.2.2.2 Infra-estrutura

A dimensão de infra-estrutura visa observar a capacidade e esforço utilizados em relação às mudanças infra-estruturais nos municípios, a participação da população na política, além de expressar a atuação do poder público local. Buscando observar as intervenções destes nos municípios, foram selecionados os seguintes indicadores:

- Taxa de urbanização;
- Comparecimento nas eleições;
- Domicílios com energia elétrica;
- Acesso ao serviço de telefonia.

Os três municípios estudados apresentaram comportamentos semelhantes quando se observar estes indicadores de infra-estrutura. Em todos os municípios estudados houve um aumento na taxa de urbanização, que expressa um aumento da população urbana nos municípios e dentre estes, Butiá apresenta a maior taxa de urbanização, com 95% em 2006 e Encruzilhada do Sul apresenta a menor taxa, com 68% neste mesmo ano. O índice relativo ao comparecimento nas eleições também apresentaram comportamentos semelhantes nos três municípios, e pode-se observar que em anos de eleições municipais há maior comparecimento percentual dos eleitores, quando comparado aos anos de eleições estaduais e federais. A disponibilidade de energia elétrica aumentou nos municípios estudados sendo que em Butiá praticamente 99% da população reside em domicílios com energia elétrica e a menor taxa está no município de Encruzilhada do Sul, com uma taxa de aproximadamente 90%. O acesso ao serviço de telefonia, representado pela quantidade de terminais telefônicos nos municípios (incluindo os destinados a assinantes residenciais e comerciais e telefones de uso público) por habitante aumentou rapidamente até 2003 e teve uma pequena queda nos últimos anos, em todos os municípios estudados. Os gráficos destes indicadores de infra-estrutura podem ser observados no Anexo B.

### 6.2.2.3 Ambiental

A dimensão ambiental está relacionada ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental. Dentre os indicadores ambientais que se pode avaliar para estudar os municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, foram observados neste trabalho os indicadores:

- Abastecimento de água;
- Disponibilidade de esgoto sanitário;
- Disponibilidade de coleta de lixo;
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Saneamento e domicílio

A instalação de esgoto aumentou de forma similar nos três municípios estudados, quando se observa o período de 1970 até 1991 e nesta última data, os três municípios apresentam em média 65% da população residente em domicílios com instalação adequada de esgoto. A coleta de lixo atende aproximadamente 100% da população em Butiá e o menor índice foi encontrado em Cacequi com 80% da população atendida por algum sistema de coleta de lixo. Os três municípios apresentam aumento nas taxas de disponibilidade de água encanada, e no ano de 2000 os municípios de Cacequi e Encruzilhada do Sul apresentam aproximadamente 90% dos domicílios com água encanada e Butiá um pouco acima, com 96%. Em todos os municípios o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Saneamento e domicílio aumentou, porém continua mais alto em Butiá e mais baixo em Encruzilhada do Sul, quando se observa o período de 1991 a 2004. Os gráficos destes indicadores ambientais podem ser observados no anexo B.

Em relação à dimensão ambiental, os municípios estudados apresentam similaridades e pouca variação entre eles quando se observa os indicadores selecionados. A fragilidade ambiental diferenciada entre os três municípios em relação à atividade de silvicultura, apresentada anteriormente e utilizada como critério de seleção entre os municípios do Estado - onde o município de Cacequi apresenta restrição moderada para esta atividade, Butiá apresenta restrição baixa e Encruzilhada do Sul apresenta restrição alta - poderá afetar com maior expressão alguns indicadores ambientais daqui a alguns anos, após o aumento desta atividade nos municípios.

#### 6.2.2.4 Social

Esta dimensão de análise corresponde aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores sociais foram:

- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Longevidade;
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Educação;
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Saúde;
- Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Educação;
- Mortalidade infantil até 1 ano de idade.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) relativo à longevidade melhorou em todos os municípios, com valores próximos a 0,75 em 2000. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Educação também apresenta comportamento semelhante entre os municípios estudados, onde se pôde observar uma melhora nos índices dos três municípios ao longo do tempo e, nestes municípios, os índices atingem valores acima de 0,8 em 2000. O índice de desenvolvimento socioeconômico (IDESE – saúde) relativo à saúde apresentou uma evolução diferenciada no município de Butiá, pois neste município o índice aumentou no intervalo de tempo de 1991 a 2000 e depois teve uma queda, porém, o índice se mantém acima de 0,8 em todo período observado. Em Cacequi a evolução deste índice apresentou crescimento, porém atinge valores inferiores a 0,7 até o ano de 2004; já em Encruzilhada os valores são superiores a 0,8 e nos últimos anos têm aumentado. O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) – Educação tem apresentado crescimento nos municípios de Butiá e Encruzilhada do Sul, atingindo nos últimos anos valores próximos a 0,8; em Cacequi este índice apresentou algumas oscilações ao longo dos anos observados (1991 a 2004), porém, sempre com valores superiores a 0,81. A mortalidade infantil apresentou comportamento oscilante nos três municípios quando se observa o período de 1992 a 2006, mas em todos eles os valores referentes ao número de óbitos infantil por nascidos vivos foram inferiores a 0,04. Os gráficos destes indicadores sociais podem ser observados no anexo B.

### 6.2.3 Análise comparativa dos desenvolvimentos municipais

Primeiramente será apresentada uma breve caracterização dos indicadores e índices das quatro dimensões consideradas. Nesta análise foram comparados os municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul nas dimensões sociais, ambientais, econômicas e infra-estruturais utilizando os dados coletados para o ano 2000. Este ano foi selecionado devido a disponibilidade de dados municipais obtidos de diferentes fontes como: IBGE, IPEA, FEE dentre outras. O quadro 2 apresenta os indicadores observados em cada dimensão:

SOCIAL	INFRA-ESTRUTURA	ECONÔMICO	AMBIENTAL
(IDH) - Longevidade	Comparecimento nas eleições	(IDH) – Renda	Abastecimento de água
(IDH) - Educação	Taxa de urbanização	Índice de Gini – Renda	Disponibilidade de coleta de lixo
Mortalidade infantil até 1 ano de idade/nascidos vivos	Acesso ao serviço de telefonia	IDESE Bloco Renda	IDESE Bloco Saneamento e domicílio
Médicos residentes (por mil habitantes)	Domicílios com energia elétrica		
IDESE Bloco Educação			
IDESE Bloco Saúde			
Razão entre a população ocupada e a população com 10 anos ou mais de idade			

**Quadro 2 - Indicadores utilizados para o cálculo do IDS e Biograma**

Fonte: elaborado pela autora

Os indicadores da dimensão social estão apresentados na tabela 2, onde pode ser observado um equilíbrio entre os três municípios. Em relação aos índices de IHD longevidade, IDH educação, IDESE educação e IDESE saúde os municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul apresentam valores próximos, ou seja, estes municípios apresentam semelhanças entre eles em relação a estes indicadores da dimensão social. Em Butiá a mortalidade infantil até 1 ano de idade obteve o menor valor comparativamente aos demais municípios estudados, porém, estes municípios também apresentam valores relativamente baixos quando comparados ao maior valor encontrado para este indicador, em todo estado do Rio Grande do Sul. A quantidade de médicos residentes por mil habitantes pode ser considerada baixa nos três municípios, quando se compara com o maior valor

encontrado em todo o Estado, e dentre os municípios estudados Butiá apresentou o menor valor, e Encruzilhada do Sul o maior valor. O indicador relativo à razão entre população ocupada e população com mais de 10 anos de idade apresentou valores relativamente baixos nos três municípios porém, dentre os municípios estudados, Encruzilhada do Sul apresentou o maior valor e Cacequi o menor valor.

**Tabela 2 - Dimensão social**

Indicador	IDH Longevidade	IDH Educação	Mortalidade Infantil até 1 ano	Médicos residentes	IDESE Educação	IDESE Saúde	Razão entre pop. ocupada e pop. com mais de 10 anos
Municípios	índice	índice	n° por nascidos vivos	n° de médicos por mil hab.	índice	índice	-
Butiá	0,753	0,839	0,009	0,507	0,778	0,845	0,446
Cacequi	0,727	0,872	0,031	0,880	0,820	0,820	0,397
Encruzilhada do Sul	0,780	0,829	0,022	1,170	0,788	0,837	0,480
Relação	+	+	-	+	+	+	+
Máximo	0,879	0,951	0,105	5,93	0,945	0,939	0,931
Mínimo	0,651	0,763	0,003	0,00	0,712	0,758	0,049

Fonte: IBGE, IPEA e FEE

Na dimensão de infra-estrutura a diferença entre os três municípios estudados pode ser considerada pequena. De modo geral Butiá apresenta valores ligeiramente superiores aos demais e Encruzilhada do Sul apresenta valores ligeiramente inferiores. A maior diferença entre estes três municípios foi observada no indicador relativo à taxa de urbanização, onde o município de Butiá apresenta 93,377% e Encruzilhada do Sul 62,091%.

**Tabela 3 – Dimensão de infra-estrutura**

Indicador	Comparecimento nas Eleições	Taxa de urbanização	Acesso ao serviço de telefonia	Domicílios com energia elétrica
Municípios	n° votantes/ n° eleitores (%)	%	Terminais telefônicos por hab.	%
Butiá	0,876	93,377	0,150	98,900
Cacequi	0,831	85,004	0,085	95,300
Encruzilhada do Sul	0,867	62,091	0,090	88,050
Relação	+	+	+	+
Máximo	0,988	99,90	0,58	99,99
Mínimo	0,729	3,80	0,00	52,59

Fonte: IBGE, IPEA e FEE

Em relação à dimensão econômica apresentada na tabela 4 os municípios se diferenciam muito pouco quando se observa os índices de IDH renda, IDESE renda e Índice de Gini. Há uma maior diferença entre os três municípios estudados, quando se observa o Índice de Gini, sendo que Butiá apresentou menor desigualdade de renda e Encruzilhada do Sul maior desigualdade de renda.

**Tabela 4 - Dimensão econômica**

Indicador	IDH Renda	Gini Renda	IDESE Renda
Municípios	índice	índice	índice
Butiá	0,673	0,486	0,604
Cacequi	0,643	0,526	0,580
Encruzilhada do Sul	0,672	0,577	0,575
Relação	+	-	+
Máximo	0,869	0,804	0,903
Mínimo	0,536	0,359	0,360

Fonte: IBGE, IPEA e FEE

Observando a tabela 5 percebe-se na dimensão ambiental o indicador relativo à disponibilidade de coleta de lixo apresenta maior diferença quando se compara os três municípios estudados, porém, quando comparados aos valores máximos e mínimos encontrados no Estado, pode-se dizer que Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul apresentam valores altos. O abastecimento de água dos municípios estudados também podem ser considerados altos em relação ao Rio Grande do Sul. Em relação ao índice IDESE saneamento e domicílio percebe-se que o município de Butiá apresenta o maior valor e Encruzilhada do Sul o menor valor dentre os municípios estudados.

**Tabela 5 - Dimensão ambiental**

Indicador	Abastecimento de Água	Disponibilidade de coleta de lixo	IDESE Saneamento e domicílio
Municípios	% de domicílios	% de domicílios	índice
Butiá	95,996	97,784	0,565
Cacequi	90,584	81,945	0,467
Encruzilhada do Sul	89,474	94,844	0,356
Relação	+	+	+
Máximo	99,69	99,89	0,814
Mínimo	58,75	20,00	0,038

Fonte: IBGE, IPEA e FEE

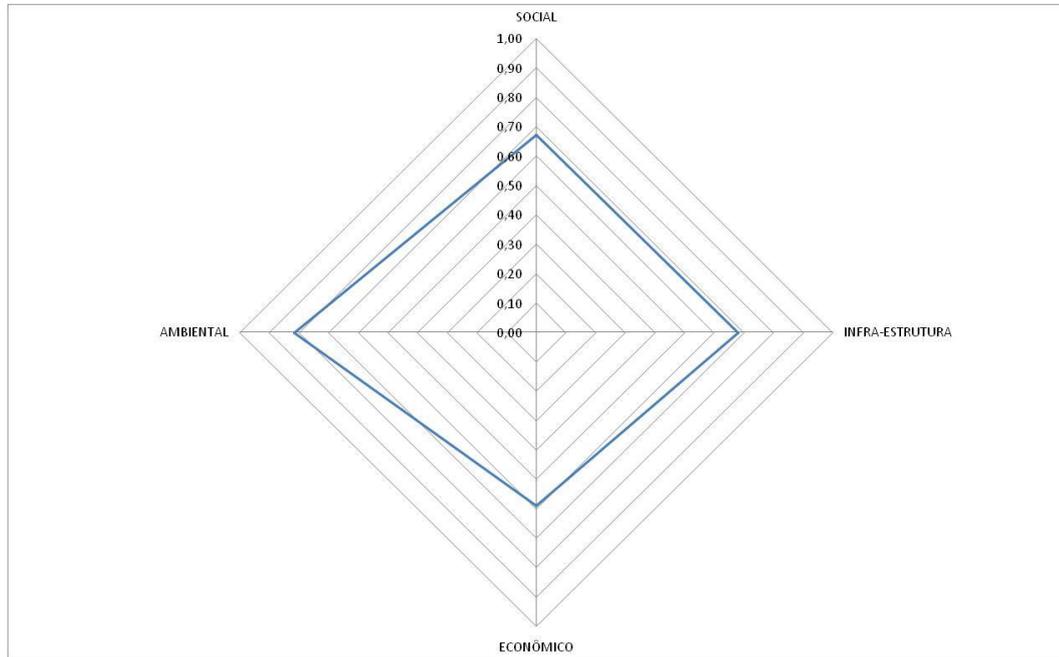
A partir dos dados obtidos em cada indicador para o ano de 2000, transformou-se estes valores em índices que, posteriormente, foram agregados nas respectivas dimensões, como pode ser observado na tabela 6, e também foram ilustrados nos biogramas. De maneira geral percebe-se que há poucas diferenças entre os três municípios de estudo. Há uma maior diferença em relação ao índice ambiental, onde Butiá apresenta um índice superior aos demais, assim como em relação ao índice de infra-estrutura, sendo que nesta dimensão o menor valor foi encontrado no município de Encruzilhada do Sul, como pode ser observado na tabela 06 e nos biogramas apresentados abaixo (Gráficos 4, 5 e 6).

**Tabela 6 - Índices por dimensões e índices agregados de desenvolvimento sustentável.**

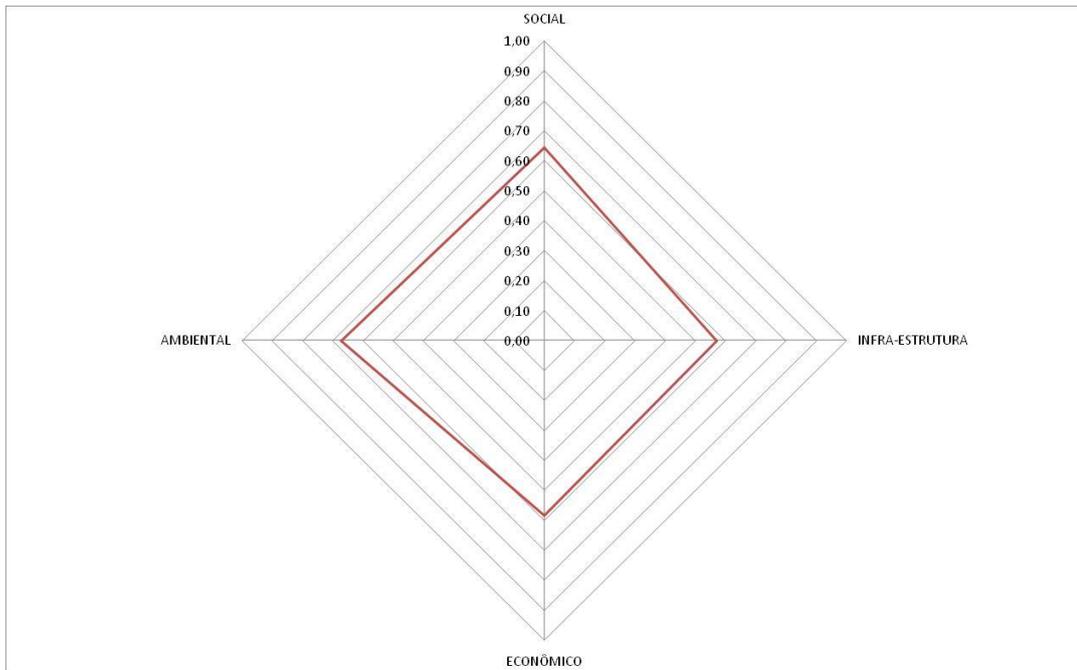
Município	SOCIAL	INFRA- ESTRUTURA	ECONÔMICO	AMBIENTAL	IDS (média harmônica)
Butiá	0,670	0,683	0,588	0,816	0,680
Cacequi	0,640	0,571	0,583	0,673	0,615
Encruzilhada do Sul	0,677	0,509	0,608	0,681	0,610

Fonte: Cálculo realizado pela autora

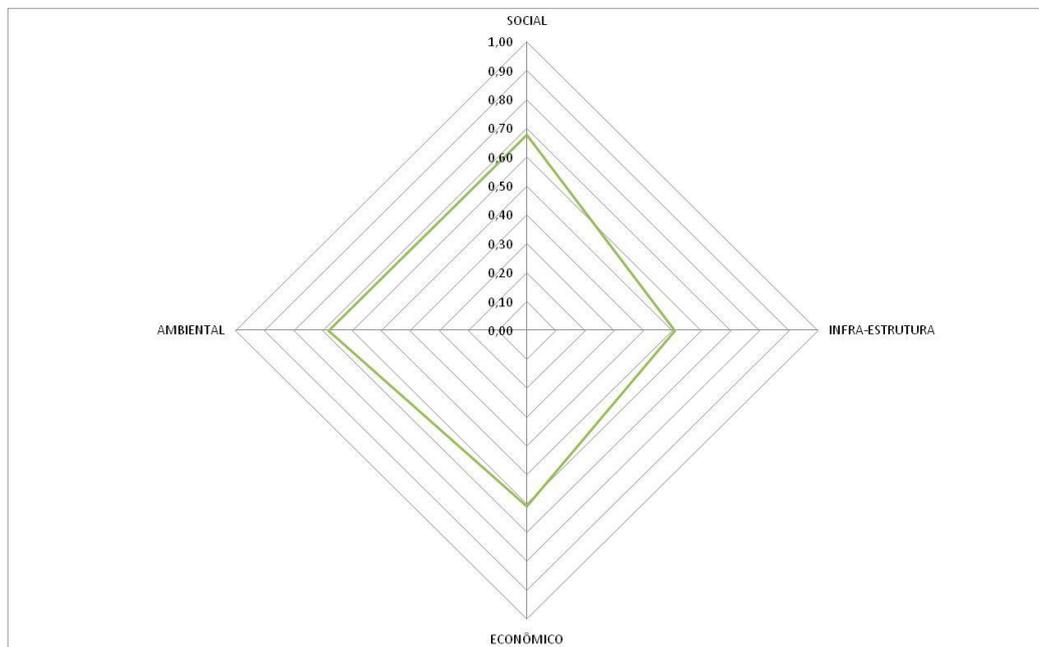
A análise gráfica das dimensões que formam o biograma é realizada através da observação de uma figura que permite visualizar a distribuição das dimensões estudadas, onde se apresenta um anel formado pela união de pontos que variam numa escala entre 0 e 1. Pode-se dizer que o gráfico representa uma análise momentânea, que no caso é o ano 2000, e funciona como uma fotografia do estágio de desenvolvimento dos municípios baseando-se nas quatro dimensões que compõe um total de 17 indicadores.



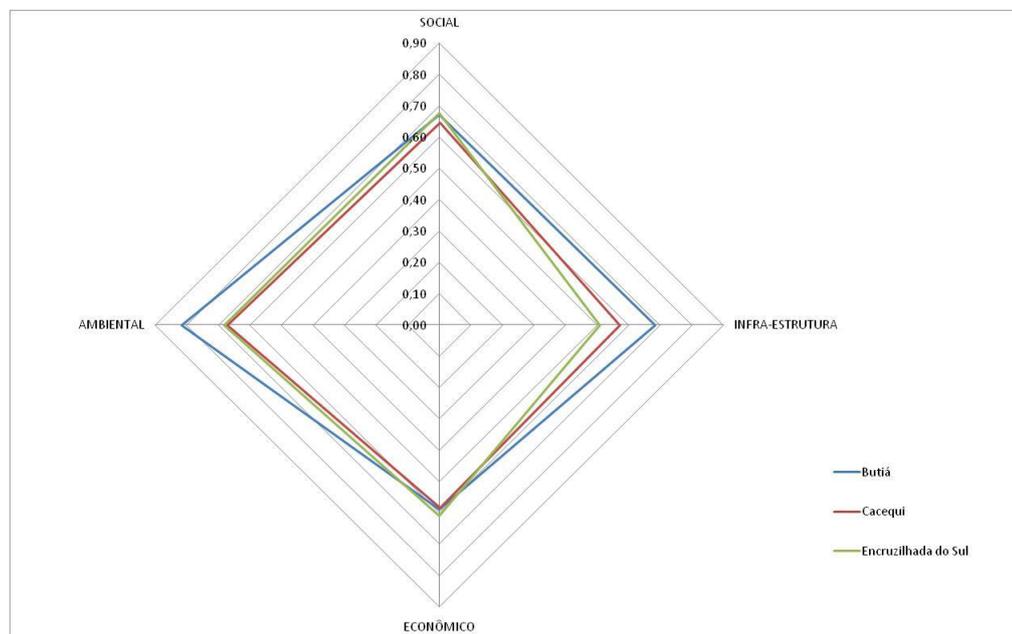
**Gráfico 4 - Biograma dos índices de Butiá**  
Fonte: Elaborado pela autora



**Gráfico 5 - Biograma dos índices de Cacequi**  
Fonte: Elaborado pela autora



**Gráfico 6 - Biograma dos índices de Encruzilhada do Sul**  
Fonte: Elaborado pela autora



**Gráfico 7 - Biograma dos índices de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul**  
Fonte: Elaborado pela autora

No biograma, apresentado no gráfico 4, o município de Butiá apresenta melhor resultado nas dimensões ambiental e de infra-estrutura em relação às dimensões social e econômica. Encruzilhada do Sul apresenta uma pequena discrepância da dimensão infra-estrutura em relação às demais (gráfico 6); e o município de Cacequi foi o que apresentou

maior equilíbrio entre estas quatro dimensões (gráfico 5). Ao observar o gráfico 7, percebe-se que em relação às dimensões infra-estrutura e ambiental, Butiá apresenta os melhores índices e Encruzilhada do Sul apresenta, comparativamente, o pior índice de infra-estrutura; nas demais dimensões há pouca diferença entre os três municípios. Estes biogramas permitem observar que, de modo geral, nos três municípios há um equilíbrio entre as dimensões social, econômica, ambiental e de infra-estrutura. Entretanto, é preciso recordar que os resultados encontrados nestes índices de desenvolvimento estão limitados aos indicadores observados. Deste modo, sabe-se que para se obter um resultado de maior consistência em relação ao desenvolvimento destes municípios, seria necessário que houvesse mais indicadores em todas as dimensões e também indicadores mais representativos destas dimensões, como por exemplo na dimensão ambiental, obter indicadores relativos à qualidade da água, à degradação do solo, à poluição do ar, dentre outros indicadores; o que infelizmente não foi possível devido à disponibilidade de dados municipais no ano estudado (2000).

Ao verificar o desenvolvimento na visão das dimensões da sustentabilidade, observando um momento estático (o ano 2000), é possível dizer que observando as quatro dimensões representadas pelos indicadores estudados, há pouca discrepância entre elas. Este equilíbrio, que neste estudo está limitado aos indicadores observados, não é necessariamente um reflexo apenas das mudanças no uso da terra que ocorreram nestes municípios ao longo dos anos, mas sim de um conjunto de fatores que podem ter influenciado estes indicadores, como por exemplo algumas políticas governamentais.

É importante ressaltar que o desenvolvimento sustentável busca este equilíbrio entre as diferentes dimensões, e este equilíbrio deve ser mantido e melhorado mesmo diante das mudanças que estão sendo apontadas em relação ao uso da terra. O aumento dos plantios florestais comerciais no Rio Grande do Sul pode apresentar reflexos distintos em cada município do Estado, principalmente na dimensão ambiental, já que há diferentes fragilidades ambientais em relação à atividade de silvicultura. Estes plantios de espécies arbóreas podem ser uma alternativa de produção para os municípios, contanto que contribua para a manutenção, e até mesmo para uma melhora, deste equilíbrio entre aspectos ambientais, sociais, econômicos e de infra-estrutura, de modo que o desenvolvimento local vise à sustentabilidade.

### 6.3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Nesta seção estão apresentados os resultados encontrados a partir das entrevistas realizadas nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul. Inicialmente apresentam-se os resultados obtidos sobre as mudanças no uso da terra e os principais direcionadores destas mudanças em cada município de estudo; em seqüência estão apresentados os resultados sobre os investimentos realizados pelos produtores rurais com os atuais florestamentos; posteriormente sobre os benefícios e prejuízos observados/esperados pelos entrevistados com o aumento dos plantios florestais e a percepção dos impactos ambientais, sociais e econômicos deste cultivo; terminando com a percepção sobre as mudanças no uso da terra e o desenvolvimento sustentável em cada município. O roteiro de entrevista elaborado a partir das teorias apresentadas anteriormente encontra-se no anexo C desta dissertação.

#### **6.3.1 Mudanças no uso da terra municipal observadas pelos entrevistados**

A fim de compreender as mudanças no uso da terra que ocorreram ao longo do tempo nos município foram feitas duas perguntas aos entrevistados para que eles discursassem sobre o uso da terra e as mudanças que ocorreram neste uso, desde a década de 70 até a presente data, e quais foram os principais motivos que provocaram estas mudanças. A seguir apresenta-se o resultado encontrado para cada município em relação a estes itens.

##### 6.3.1.1 Butiá

No município de Butiá foram relatadas algumas mudanças no uso da terra que ocorreram desde a década de 70 até os dias atuais, variando o nível de detalhamento entre os entrevistados. Segundo algumas entrevistas, após o período de povoamento e de colonização municipal, que ocorreu até meados dos anos 1940, houve um período de crescimento municipal onde a principal atividade econômica era mineração de carvão. Neste período o uso

da terra era realizado basicamente para suprir as necessidades alimentares, onde os excedentes da produção eram vendidos para o abastecimento do mercado local. Na região costumava ser cultivado em maior intensidade: milho, mandioca, melancia, arroz nas áreas baixas e também cultivo de pasto para a criação de gado. Os plantios silvícolas iniciaram em Butiá na década de 70 e foram crescendo ao longo dos anos. Da mesma forma, alguns cultivos alimentares foram sendo introduzidos e intensificados como, por exemplo, o cultivo de algumas frutas como a amora, o figo, a melancia, além do cultivo de soja e arroz. Na pecuária a criação de gado também aumentou no município. Entretanto, os plantios florestais se destacaram e nos últimos anos e se tornaram um dos cultivos predominantes no município. A seguir apresentam-se alguns relatos que contam esta evolução no uso da terra em Butiá:

Anterior a 1894 houve o período de ocupação. Depois, de 1895 a 1940, houve um período de povoamento e colonização com o início da mineração. De 41 a 65 houve o período de crescimento do município, com as escolas rurais e urbanas, com os empregos das mineradoras, criação da associação rural, emancipação do município etc. E de 1966 a 2001 houve o início do florestamento, com uma terceirização da mão de obra. E então começou a parte da busca de alternativas, com algumas modificações da matriz produtiva, com a introdução das culturas de soja, fumo, silvicultura, fruticultura e incremento na produção artesanal (**Entrevistado A**).

O uso da terra era basicamente agricultura e pecuária de gado. Plantavam milho, aipim, melancia, arroz na área baixa. Aqui geralmente nada é só agricultura, é agricultura com gado, no tempo que não tem a planta o gado tá no pasto. A única coisa que mudou é que a plantação de mato [plantios florestais] tomou conta do município (**Entrevistado B**).

O município tinha naquela época ainda agricultura com criação de gado intensivo. As lavouras eram de alimentos, basicamente, e também havia pecuária (...). E de lá pra cá vem mudando gradativamente com a entrada da silvicultura, nas áreas de campo de pecuária. As antigas celulosas [empresas de celulose e papel] estão desde a década de 70 né, lá com a primeira Borregard que se instalou. E o empreendimento nunca deixou de atuar no município né, ele só veio incrementando (...) e só fez crescer desde a Borregard. A gente tem mato [plantios florestais] aqui plantado desde aquela época, desde a década de 70 né. E agora com esse último processo de expansão da Aracruz né, passando de 400 e poucas mil toneladas de celulose para 1 milhão e 800 mil, já estão tendo incremento nas áreas de floresta que estão sendo implantadas (**Entrevistado C**).

De acordo com a percepção de alguns entrevistados há diversos fatores que induziram estas mudanças no uso da terra. Dentre estes fatores a aquisição de terras realizada por empresas de celulose e papel, que se localizam próximas do município de Butiá, foram as principais modificadoras do uso da terra em relação à introdução de cultivos florestais. Entretanto, outros entrevistados acreditam que além destas empresas terem adquirido terras no município outros fatores estimularam a implantação dos plantios florestais, pois os produtores agrícolas estavam desestabilizados financeiramente e com isso, venderam suas terras às

empresas florestais. A seguir encontram-se alguns trechos que relatam os direcionadores da mudança no uso da terra no município:

E isso mudou com a chegada das empresas. De uns anos pra cá (...) tem aumentado consideravelmente as áreas de “mato” [plantios florestais] (**Entrevistado A**).

Foi mais estimulado pela Aracruz mesmo. Houve um estímulo de produção e cresceu bastante a floresta exótica no município (**Entrevistado D**).

Penso que esses grandes projetos assim né, (...) muito dos interesses são das empresas, mas que também tem interesse de empresário, proprietário rural né, que por várias circunstâncias não está tendo o sucesso esperado (...) e pode ter levado gradativamente a mudança de interesse do proprietário. Bem como a situação econômica do país, que nunca valorizou muito o produto agrícola, essas *commodities* né, então nunca deu segurança e estabilidade econômica. Penso que contribuiu como alternativa do agricultor, de buscar recurso, que então foi se desestabilizando, se descapitalizando, e foi vendendo a propriedade né, foi abandonando a atividade agrícola, como era de se esperar que um empresariado, o agricultor né...foi se transferindo a posse da terra pra esses projetos de empresas como a silvicultura né (**Entrevistado C**).

As mudanças no uso da terra relatadas nas entrevistas estão de acordo com os resultados encontrados na análise dos dados quantitativos – gráfico 1 (página 77) – pois apresentam que houve mudanças no uso da terra municipal ao longo dos anos, sendo que as áreas de cultivo agrícola e de pastagem para criação de gado, foram dando espaço para os plantios com florestas exóticas, que apresentam participação relevante dentre as atividades agrárias municipais.

Relacionando as percepções dos entrevistados em Butiá com a teoria sobre *o uso da terra* apresentada no capítulo 2 desta dissertação, pode-se observar que os relatos obtidos vão ao encontro da teoria revisada. Dentre os direcionadores das mudanças no uso da terra apresentados por Lambin, Geits e Lepers (2003) – *item 2.1. Direcionadores do uso da terra* (página 25)– é possível encontrar no município de Butiá diferentes e múltiplos direcionadores que foram variando ao longo do tempo de acordo com as modificações no uso da terra. Mas pode-se observar que alguns fatores apresentam maior destaque em cada período relatado nas entrevistas.

No primeiro momento relatado, quando iniciou o período de povoamento no município, as atividades agrícolas e pecuárias modificaram o uso da terra com a finalidade de suprir as necessidades alimentar daquela população. Já na entrada dos plantios florestais pode-se observar que houve fatores econômicos que influenciaram os primeiros plantios no município, como por exemplo a proximidade do município em relação à fábrica de celulose e papel. O recente crescimento dos cultivos florestais, são resultados de uma combinação de

fatores institucionais - como os estímulos estaduais que possibilitaram as empresas de celulose e papel a aumentarem as fábricas e conseqüentemente as áreas de plantios – assim como fatores relacionados à situação econômica agrícola, que desestimulou o produtor rural a continuar com as culturas agrícolas e com a pecuária e facilitou a aquisição de terras por parte dessas empresas florestais.

### 6.3.1.2 Cacequi

Em Cacequi, de acordo com as entrevistas realizadas, as mudanças no uso da terra foram diferenciadas ao longo dos anos. Algumas entrevistas mais detalhadas descrevem que até os anos 60, no município de Cacequi, havia basicamente os cultivos agrícolas e a pecuária que eram voltados para suprir as necessidades da família. Naquela época plantava-se milho, mandioca, batata, arroz e na pecuária se destacava a criação de gado bovino. Após este período houve uma mudança onde o uso da terra, que era voltado para uma agricultura e pecuária familiar, foi se tornando aos poucos uma produção extensiva, voltada para a atividade comercial. Com este novo enfoque, o município passou a produzir em maior escala as culturas do arroz, da soja e da melancia, como também a criação de gado bovino. A mudança no uso da terra mais recente está relacionada aos plantios florestais, principalmente de eucalipto, realizada por algumas empresas. Algumas entrevistas apresentadas a seguir relatam esta evolução no uso da terra:

De 70 a 80 variou muito né. Até os anos de 1960 a agricultura principal era familiar. Aí era mais culturas de verão: batata, mandioca, pro consumo né, milho. Passando os anos de 70 aí veio mudando muito rápido...veio vindo a tecnologia, os avanços (...) e o agricultor e pecuarista passaram a pensar mais na agricultura pra comércio, não só o pequeno, mas também o grande. E na pecuária pra comércio, não só pro consumo da família (...). O pessoal passou a produzir a soja, que não tinha no município; houve um aumento na produção de arroz, que tinha muito pouco no passado; a pecuária também, o pessoal começou a aumentar; e a melancia, que era poucos produtores na época, aumentou bastante. Por que antes era assim, o básico pra comida né. Aí depois conforme a necessidade o pessoal começou a entrar no comércio, e veio vindo, cada vez mais. E hoje a gente vê agricultura e pecuária em dificuldades terríveis (...). E devido aos valores altíssimos dos insumos (...) a produção agrícola de grãos será menor, por que o pessoal vai colocar menos adubo. E agora tem o eucalipto (**Entrevistado H**).

Na origem tinha pecuária, depois se somou o arroz. E na década de 80 quando eu vim pra cá começou o período do plantio de soja, só que durou pouco tempo por

causa do solo, e logo em seguida, aí por 90, já não tinha mais. Depois com a introdução do plantio direto veio se retomando o plantio de soja. Então hoje tem arroz, soja, gado. Na fruticultura a melancia, também é antiga na região. Hoje nós temos produtor de peixe, a melancia continua e tem um grupo produzindo moranguinho. E das grandes culturas hoje entrou o florestamento que está se somando a soja e ao arroz. Em menor quantidade se planta um pouco de canola no inverno e um pouco trigo. Trigo até mais do que canola, mas se planta trigo no inverno. Basicamente são esses os produtos da nossa região (**Entrevistado K**).

Aqui era basicamente arroz irrigado e a parte de pecuária extensiva. Veio mudando a produtividade que era em torno de 4 mil kg/ha, depois a gente foi trabalhando e a média do município hoje está em torno de 6 mil e 500 quilos por hectare. e também a partir de 2002 a soja começou a entrar no município. Agora ela tá decaindo em virtude da área de floresta de eucalipto, que tem uma área muito grande de floresta. Então ela tá diminuindo, retirando a parte da soja. Outra cultura que tinha aqui era a melancia (...) foi reduzindo e hoje basicamente a floresta que retirou muitas áreas (**Entrevistado G**).

De acordo com a percepção dos entrevistados houve vários fatores que foram direcionaram as mudanças no uso da terra ao longo do tempo. Após a década de 60 a mudança da agricultura e pecuária familiar para um início de produção comercial estava baseada na nova necessidade de se obter dinheiro para adquirir produtos que não eram produzidos nas propriedades rurais. Produtos que estavam surgindo devido os avanços tecnológicos da época e aos poucos foram sendo inseridos na cultura local, como por exemplo a energia elétrica, o rádio, a televisão, o telefone, dentre outros que foram se modificando ao longo dos anos. As inovações tecnológicas na agricultura também estimularam os agricultores na produção de determinadas culturas, como por exemplo o aumento de produtividade no cultivo de arroz. Mais recentemente os direcionadores que vêm incentivando as culturas florestais no município estão relacionados às aquisições de terras por parte das empresas de celulose e papel, que para alguns está relacionada às condições climáticas que favorecem o cultivo de espécies florestais de rápido crescimento (como o eucalipto), às facilidades de transporte e também devido o preço das terras no município serem consideradas de menor custo, quando comparado com outros municípios do Estado. Outro fator que os entrevistados acreditam que facilitou a implantação das culturas florestais no município foi a dificuldade financeira dos produtores, pois as atividades agrícolas apresentavam situação econômica desfavorável frente à oportunidade de venda das propriedades rurais para estas empresas.

Até os anos de 1960 a agricultura principal era familiar por que não havia tanta necessidade de dinheiro na época. (...) Veio vindo a tecnologia, os avanços (...), as conquistas (...), e juntamente com as conquistas vieram as dificuldades pra cumprir todo aquele conforto. Antes não tinha conta de telefone, não tinha televisão, não tinha nada, nada, nada....não tinha água potável, não tinha luz, não tinha energia, lá no campo era querosene, era lampião (...). O que o agricultor lá de fora vinha

adquirir no comércio era a erva, o açúcar, a roupa e o querosene. Com aquele conforto que veio vindo...o agricultor e pecuarista, não só o pequeno mas também o grande, passaram a pensar mais na agricultura pra comércio. E na pecuária pra comércio, não só pro consumo da família. E hoje a gente vê agricultura e pecuária em dificuldades terríveis. Já é notável que pro próximo ano, devido aos valores altíssimos dos insumos, (...) no ano que vem a produção agrícola de grãos será menor, por que o pessoal vai colocar menos adubo, pra diminuir um pouco o custo de produção (...). Agora os grandes produtores e os pequenos produtores estão vendendo as áreas para a Aracruz e a Stora Enzo. E aí vem o eucalipto **(Entrevistado H)**.

Eu acredito assim, primeiro pelas condições de clima, que o desenvolvimento das plantas aqui é fantástico (...). E depois por que tem muito espaço aqui né. A metade sul do Rio Grande é muito vazia (...). A terra também era barata, até quem inflacionou o preço da terra foram justamente as reflorestadoras (...). Então, eles vieram pelas condições climáticas, pela logística, por que nós estamos próximos do porto, da ferrovia, por que a terra era barata. Então somam uma serie de fatores que trouxe o pessoal pra cá **(Entrevistado K)**.

Pra mim, como esta metade sul é subdesenvolvida né, como não tem nada aqui, a pecuária é criação extensiva....o problema do preço, da comercialização, como a melancia.....a frustração de safra por causa de problema de estiagem, isso aí eu acho que vai desestimulando né. Eu acho um tanto por isso, e aí venderam (...) **(Entrevistado I)**.

Pra nós aqui, acho que o que não ajudou os produtores foi o preço da carne...que então começaram a ficar com medo e começaram a vender as terras. E outra também, achando que o município aceitou bastante esse reflorestamento por que ia trazer divisa, subsídio pra nós **(Entrevistado J)**.

Os dados quantitativos sobre as mudanças no uso da terra em Cacequi apresentam ao longo dos anos poucas variações percentuais dentre as classificações apresentadas no gráfico 2 da página 77. Os relatos das entrevistas esclarecem que as mudanças que ocorreram no uso da terra municipal foram nas áreas de lavoura, onde houve mudanças de diversidade de plantios, com o aumento de plantios comerciais em forma de monoculturas. Também foram relatados que há um aumento nas áreas de plantios florestais com espécies exóticas, porém, estes dados não puderam ser observados nos dados quantitativos de forma representativa pois se sabe que estes plantios florestais estão sendo realizados com maior destaque nos últimos anos e o gráfico 2 apresenta dados apenas até o ano de 1995.

Relacionando as entrevistas obtidas no município de Cacequi com a teoria sobre *o uso da terra* apresentada na revisão teórica deste trabalho (capítulo 2, página 23), pode-se observar que os relatos apresentados, assim como no município analisado anteriormente, vão ao encontro da teoria. Os direcionadores das mudanças no uso da terra que ocorreram em Cacequi estão relacionados com os direcionadores apresentados por Lambin, Geits e Lepers (2003).

As mudanças na agricultura e pecuária familiar foram direcionadas por fatores econômicos e tecnológicos que estimularam os produtores a ter uma produção com enfoque comercial. As mudanças mais recentes, relacionadas aos plantios florestais foram direcionadas por alguns fatores, dentre eles os fatores econômicos – devido a situação financeira dos agricultores que favoreceu a venda de terras para as empresas de florestamento, bem como o crescimento econômico do setor florestal que se apresenta como um estímulo para os municípios aderirem a este novo cultivo agrícola; e os fatores institucionais – devido aos estímulos do governo do Estado do Rio Grande do Sul para o crescimento do setor florestal.

#### 6.3.1.3 Encruzilhada do Sul

No município de Encruzilhada do Sul, de acordo com as entrevistas realizadas, as mudanças no uso da terra que ocorreram ao longo dos anos foram mudando de perfil. Na década de 70 já havia no município uma produção agrícola e pecuária que atendiam uma demanda de mercado. Destacava-se na produção agrícola o cultivo do milho e na produção pecuária a criação de bovinos e ovinos. Entretanto, o município apresenta condições edafoclimáticas<sup>8</sup> desfavoráveis para a produção agrícola, deste modo, a produção pecuária apresentou maior desenvolvimento. Em determinado momento a lei de incentivos fiscais que estimulava a implantação de florestas para as empresas privadas passou a vigorar no município, fator este que iniciou os florestamentos em Encruzilhada do Sul, com algumas espécies nativas e outras exóticas, como o pinus. Com o passar dos anos algumas empresas de beneficiamento de produtos florestais se instalaram no município e aumentaram os cultivos de pinus, introduzindo também os plantios de acácia. Mais atualmente as empresas de celulose e papel compraram terras no município e passaram a plantar áreas de eucalipto. Como exemplo, pode-se observar alguns trechos das entrevistas:

Nos anos 70-80 Encruzilhada foi a capital do milho, teve a festa do milho (...) e chegou a ser plantado 80 mil hectares de milho. Mas aqui não é uma área própria para agricultura, comparada a outras regiões. A cada 10 safras, 7 dá estiagem aqui (...) e isso desmotivou os plantios né. Então aqui era basicamente pecuária né, campo sujo, terra ruim né, agora plantaram floresta aí e aumentaram a produção.

---

<sup>8</sup> Relativas às características de solo e clima no município.

Esse pessoal que ficam no interior, continuam plantando pra subsistência e vendendo aí os excedentes: milho, feijão, arroz. E foi na época dos incentivos fiscais, que surgiu o florestamento aqui (...) foi nos meados de 80 por aí. Mas até então não era assim, (...) vinha produzindo aqui basicamente pinus, com as áreas próprias deles e pouco de terceiros né. E também as empresas que plantam a acácia-negra. E (...) muitas áreas plantadas era de campo nativo onde se criava gado em sistema convencional com 3, 4 hectares com cabeças de gado e passaram a ser mais produtivo com essas florestas né. (...) E agora, o que acontece é o seguinte, estão chegando essas empresas com os florestamentos de agora, de eucalipto! **(Entrevistado L).**

A característica sempre foi um município produtor de bovinos e ovinos. Era e é a base da economia. Nessa época, na década de 70 apareceu alguma coisa na área de florestamento quando houveram os incentivos fiscais, aqueles onde, por parte do governo, existia a possibilidade das empresas, de ao invés de pagar imposto, investirem em florestamento e reflorestamento. Mais de pinus e alguma coisa de noz, nogueira, noz-pecan, alguma coisa também de maçã, mas ficou por aí. Então algumas empresas começaram a negociar isso aí, vender, foram vendidas áreas pra empresas já florestadas. Empresas que tinham interesse no florestamento, compraram áreas já florestadas. Algumas delas evoluíram pra fazer outra coisa, utilizando a madeira que eles tinham. A gente ainda tem pouco beneficiamento né. Transformação dentro do setor de móveis né. Pra indústrias que nós já temos aqui, pra conglomerados, sei lá, MDF. (...) Como nós temos aqui a Tramontina e a Forjasul que trabalha com madeira produzida no município e tem uma indústria que já beneficia a madeira produzida por eles mesmos. Depois disso começou principalmente com as empresas plantadoras de acácia. Aí é outra etapa. Agora, mais recentemente apareceu um pessoal que planta melancia, e depois, junto com a melancia a acácia (...). Agora tem outra fase, que é a fase das florestadoras aí no projeto da metade sul, onde entra Aracruz, Votorantim, aqui na nossa região **(Entrevistado N).**

A matriz econômica no município, era e continua sendo a produção agropastoril. Posso lhe dizer, que nos anos 70 era bem característica a produção pastoril, a bovinocultura de corte em regime extensivo, e a agricultura, tem sempre momentos de maior produção, e de menor. Houve uma época de uma intensa produção de milho, que chegou nos anos 70 a caracterizar por algum tempo o município como “a capital do milho”. Por que na região da várzea se tem as condições de campo mais agricultáveis, que tem dentro do município que é perto do rio Camaquã. Então, toda aquela parte ali, é a parte de terras mais nobres são as mais agricultáveis. Portanto, a produção de milho, de soja, a produção de cereais, sempre foi muito mais intensa nessas regiões do município. A maior parte da região já difere...e foi voltada sempre para a produção da pecuária de corte, bovinocultura, e também muita ovinocultura nos anos 70, visando a lã. No final dos anos 70 e no início dos anos 80 teve o auge da lã no município. E num segundo momento a ovinocultura pra corte né. No caso da agricultura o município sempre tentou mas nunca foi a vocação, por que a produção agrícola sempre era em regiões de várzeas dentro de um município de serra, com muita pedra em algumas regiões, solo raso e algumas regiões férteis, em uma parte, e menos férteis em outras. A EMATER trabalhou aqui em Encruzilhada do Sul tentando desenvolver a suinocultura, a bacia leiteira que sempre foi um sonho, tentou trazer a cultura do mel. Passando dos anos 70 para os anos 80, começou lentamente a mudar a característica das propriedades rurais (...). Pessoas físicas ou jurídicas começaram a adquirir terra para produção de bovinocultura, ou outras atividades na área rural, ou florestamento, que surgiu com os incentivos fiscais. Aí veio então a vitivinicultura, houve um reforço no florestamento, agora nos anos 90, e agora, mais recentemente a Aracruz tem trabalhado aqui **(Entrevistado M).**

É possível perceber nos relatos apresentados que as mudanças no uso da terra que ocorreram em Encruzilhada do Sul podem ser observadas em três momentos principais. No primeiro momento, havia uma característica agrária com produção de algumas culturas alimentícias e principalmente com a criação de bovinos e ovinos. Este cenário se alterou com um direcionador que foi o incentivo fiscal para a produção florestal. Neste momento passaram a ser cultivados no município espécies nativas e exóticas que estimularam posteriormente a chegada de empresas madeireiras que se beneficiaram destes plantios. Junto a isto houve também a implantação de plantios florestais de acácia, realizada por algumas empresas que beneficiam esta espécie. Já nos últimos anos, em um terceiro momento, as empresas florestais que processam celulose e papel passaram a adquirir terras e a cultivar eucalipto para suprir as necessidades de produção.

Foi na época dos incentivos fiscais que surgiu o florestamento aqui, pra ser mais exato. (...) Nessa fase que começou o florestamento, com empresas né, pegaram o recurso e investiram no município. Depois chegaram as madeireiras que nós temos a empresa Tanagro que planta acácia. E agora o que acontece é o seguinte, essas empresas aí ó, que vão instalar as fábricas, essas que estão surgindo agora, os florestamentos de agora, de eucalipto, elas precisam de matéria prima pra tocar a fábrica delas em Guaíba e elas vão ter de um jeito ou doutro, vão plantar aqui ou ali né (**Entrevistado L**).

Os dados obtidos na análise quantitativa (gráfico 3, página 78) estão de acordo com os relatos apresentados em relação às mudanças no uso da terra. Em Encruzilhada do Sul destaca-se nos últimos anos uma diminuição das áreas de lavoura e um aumento das áreas de plantios florestais, que nas entrevistas foram relatados que houve um aumento nas áreas de cultivo de acácia nos últimos anos e, mais recentemente está havendo implantações de eucalipto pelas empresas de celulose e papel, que não podem ser observados nos gráficos devido à falta de dados recentes sobre o uso da terra.

Observando as mudanças no uso da terra e os direcionadores descritos pelos entrevistados e juntando com a teoria sobre *o uso da terra* (capítulo 2, página 23), pode-se dizer que no primeiro momento descrito anteriormente as restrições naturais do ambiente foram fatores que induziram uma maior produção pecuária, em relação a agrícola no município. Já num segundo momento a introdução dos plantios florestais foi claramente impulsionada por fatores institucionais quando o governo implantou a lei de incentivos fiscais que estimulava os plantios florestais, como pôde ser observado nas entrevistas realizadas. Este fato também estimulou a vinda de empresas que cultivam plantios de acácia no município. Em um terceiro momento, mais recente, fatores econômicos e institucionais direcionaram outra

mudança no uso da terra, onde algumas áreas de pastagem passaram a ser destinadas para o plantio de eucalipto. Estes fatores estão relacionados ao crescimento do setor florestal e ao estímulo que o governo estadual tem dado às empresas deste setor.

### 6.3.2 Plantios florestais e produtor rural

Visando compreender a situação do produtor rural frente aos plantios florestais que têm sido implantados nos três municípios estudados, buscou-se obter a percepção dos entrevistados sobre o envolvimento do produtor rural com estes plantios; e se este tipo de envolvimento tem sido um bom investimento para o produtor. A seguir apresentam-se os resultados encontrados para o município de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, respectivamente.

#### 6.3.2.1 Butiá

No município de Butiá, de acordo com alguns entrevistados, os produtores não têm se envolvido com os plantios florestais. Para estes entrevistados o único envolvimento ocorreu com aqueles que venderam as terras, como pode ser observado nos relatos abaixo:

Proprietário de terra não planta eucalipto. Quem planta eucalipto hoje e acácia, são as empresas; e os plantadores de melancia plantam acácia. Hoje a cultura da melancia é assim: eles arrendam pra plantar melancia e na resteva da lavoura da melancia eles plantam acácia, pra diminuir os custos....e fica a lavoura plantada. O produtor rural não planta mato [plantios florestais]. Em função da nossa cultura, a cultura de “pelo duro” [origem de português com índio] (**Entrevistado A**).

A maioria das terras as firmas compraram, não é o agricultor que planta. A Riocel e Tanagro são algumas das firmas que compraram (**Entrevistado B**).

Entretanto, outros entrevistados relatam que há produtores que plantam espécies florestais. Dentre estas percepções, há alguns entrevistados que acreditam que esta foi a

alternativa mais viável para o produtor, diante da situação econômica agrícola; e outros acreditam que foi um bom investimento para o produtor rural:

O produtor planta alguma floresta também, em algumas modalidades de parceria que são oferecidas pelas empresas grandes. As empresas oferecem várias modalidades de negócio na silvicultura: tanto eles compram a terra, isso é bastante expressivo, como também oferecem parcerias onde o proprietário permanece o dono da terra, mas há contratos que a partir dali a propriedade fica voltada só para a silvicultura. Eu não quero dizer que tenha sido um bom investimento, mas eu vejo que foi se apresentando como a única alternativa assim, razoável né, diante das circunstâncias. Agora nós estamos vivendo um momento de valorização de alimentos e das *commodities*, mas isso, pra nossa realidade, eu acho que já está chegando um pouco tarde né (**Entrevistado C**).

Eu acredito que sim porque a gente percebe que aquilo que é apostado e que dá certo, se continua. E a gente percebeu aqui no nosso município que é uma coisa que está crescendo cada dia mais, então é uma coisa que está dando certo (...). Só que é aquilo né, o ser humano pra crescer vai em busca de cultivar as coisas pra poder sobreviver muitas vezes né, e é aí onde se deu as plantações de mato [plantios florestais] né, por que tu vai ter que plantar pra sobreviver (**Entrevistado E**).

A grande maioria faz a parceria. Essa parceria vem crescendo bastante aí na região. Eu penso assim, daqui a pouco tu planta 2, 3 hectares, tu deixa lá é uma reserva que tu tem, uma poupança 3 ou 4 vezes maior do que se tivesse aplicado o dinheiro no banco (...). Tem sido um excelente investimento (**Entrevistado F**).

Em Butiá a opinião dos entrevistados se divide praticamente em três grupos. Há aqueles que acreditam que os plantios florestais não têm sido feito pelos produtores rurais, e sim pelas empresas. Para este grupo o produtor apenas se envolve na venda da terra para as empresas que fazem o florestamento. Outro grupo de entrevistados acredita que alguns produtores fazem os plantios florestais por esta atividade atualmente ser a única alternativa de renda e de sobrevivência. Já o terceiro grupo acredita que este tem sido um bom investimento para os produtores do município, pois esta produção pode ser uma garantia de renda.

### 6.3.2.2 Cacequi

No município de Cacequi alguns entrevistados acreditam que os produtores não estão plantando florestas exóticas, como pode ser observado nos relatos abaixo:

Os plantios não são particular do produtor, muito pouco. Eles não estão investindo na parte de floresta. E para os que vendem, aqui é assim, a maioria aqui dos

proprietários não mora em Cacequi, então moram fora do município. A maioria que vendeu não é do município. Eles têm propriedade mas moram em Santa Maria, Porto Alegre né, e eles venderam (**Entrevistado G**).

Alguns estão pensando em plantar o eucalipto, mas ainda não tem. Os produtores que venderam [as terras] vêm pra cidade. Só que a maioria deles que venderam são aposentados rurais. Então eles vieram e compraram uma casinha na cidade (**Entrevistado H**).

Todavia, dentre os entrevistados há aqueles que acreditam existir alguns produtores rurais que plantam em uma parte da propriedade as florestas exóticas ou arrendam as terras para as empresas:

Muitas áreas foram vendidas. Mas quem tem aí, arrenda, quem tem bastante arrenda (...). Sei lá, é uma oportunidade agora, como ofereceram preços altos para o valor da terra....por que quando iniciaram, quando vieram aqui em busca dessas áreas aí, eles ofereceram um preço bem acima do que era no mercado (**Entrevistado I**).

Os produtores plantam muito pouco. Agora muito pouco. Os que venderam, atualmente, enquanto eles estão sentindo o gostinho do dinheiro, tá sendo bom, mas não sei futuramente (**Entrevistado J**).

De acordo com estes entrevistados, os plantios florestais tem sido uma oportunidade para o agricultor vender as terras com um valor acima do preço de mercado que se tinha anteriormente. Porém, um deles alerta que no momento esta oportunidade de venda pode parecer um bom investimento mas ainda não se sabe como será futuramente.

Há também um dos entrevistados do município de Cacequi que acredita que os plantios florestais podem vir a ser um bom investimento para o produtor:

Olha, eu trabalho pra um produtor que está plantando, o resto eu não tenho conhecimento. Por que nós temos uma cultura meio complicada né, o nosso produtor ele não é muito receptivo a mudanças ou coisa assim né, então a gente trabalhou muitos anos tentando introduzir a fruticultura e poucos aderiram, e a mesma coisa está acontecendo com o eucalipto. Provavelmente mais pra frente, quando eles verem que é um bom negócio, eles vão aderir, mas primeiro vai ter que acontecer pra depois eles aderirem (**Entrevistado K**).

As opiniões sobre o relacionamento do produtor rural com os plantios florestais estão divididas. Para alguns, o produtor rural não planta floresta exótica, ele apenas vende as terras para as empresas plantarem. Na opinião destes, o produtor pode ter feito um bom investimento ao vender as terras em um momento onde o preço de mercado está alto, mas futuramente pode vir a ser um investimento duvidoso, pois vendendo a terra o produtor pode

ter vendido junto a fonte de renda familiar. Para outro entrevistado, os plantios florestais podem se tornar um bom investimento para o produtor rural.

### 6.3.2.3 Encruzilhada do Sul

Em Encruzilhada do Sul os plantios florestais atuaram em dois períodos de forma diferenciada, como relatado no item anterior sobre a mudança no uso da terra e os direcionadores desta mudança (item 6.3.1.3, página 96). No primeiro período os principais plantios florestais foram de acácia e no segundo período está sendo implantado no município o cultivo de eucalipto, para produção de celulose e papel.

Um dos entrevistados acredita que o produtor não se envolveu nos plantios florestais, como pode ser visto no trecho a seguir:

Quem planta mais isso são as empresas, o produtor continua plantando alimento, com criação de gado (**Entrevistado O**).

Outro entrevistado percebe que para em relação ao cultivo de acácia os produtores plantam esta espécie como uma atividade complementar que proporcionou ao produtor rural uma alternativa de renda na propriedade. Em relação ao cultivo de eucalipto dois entrevistados acreditam que o produtor rural deve ser inserido dentro dos projetos de plantios florestais que estão acontecendo no momento:

O pessoal que trabalhou, que entrou na área de florestamento de acácia, apesar de já ter diminuído o valor, o preço né, já houve épocas de ter o valor mais alto, até por uma maior necessidade de madeira.....é mais uma atividade dentro da propriedade, com certeza é uma atividade complementar. Com o eucalipto nós não temos ainda essa situação aqui no município. Nós não temos ainda experiência. Eu digo assim...como nós produtores do município não deveríamos ter ficar fora do processo quando aconteceu o incentivo fiscal, nós não podemos ficar de fora nesse momento também (**Entrevistado N**).

Sim, é vantajoso por que o cara está numa pior, sem dinheiro, sem capital pra investir, ele recebe a muda, insumos, orientação, tudo, e a compra é garantida. Você ter um lugar pra plantar é uma alternativa de renda, por isso que eu digo, se fosse mais motivado esse pequeno produtor seria interessante, ele ficaria no campo, além do que ele está fazendo, seria mais uma alternativa de renda. Mas eu vejo o florestamento como diversificação, não como uma monocultura. Diversificação da propriedade, nesse sentido. Cresceria o município, cresceria a região, o produtor, se envolvesse ele né (**Entrevistado L**).

Outro entrevistado acredita que aqueles que investiram nos plantios de acácia, foram beneficiados pelos incentivos fiscais e obtiveram resultados positivos. Para os recentes plantios de eucalipto o entrevistado acredita ser uma alternativa positiva:

Na época dos incentivos fiscais o grupo mais, vamos chamar assim “modernizador” foi o que incluiu os investimentos em maior escala nas florestas. Viu que só iria acrescentar valor, agregar valor as atividades rurais, e em segundo lugar iria lentamente até alterar e melhorar e qualificar a produção pastoril de bovinos e de ovinocultura. Nesse grupo modernizador a tese foi comprovada através do tempo, e foi extremamente positiva. Acrescentou-se uma qualidade à Encruzilhada do Sul, à economia rural, que era a produção florestal, um pólo florestal foi criado e isso não ocasionou problemas na produção tradicional agrícola e pastoril. Para os plantios atuais eu vejo como altamente positiva, não vejo como negativa (**Entrevistado M**).

No município de Encruzilhada do Sul a maioria dos entrevistados acredita que os plantios florestais podem vir a ser um bom investimento, contudo, alguns ressaltam que para isso os produtores rurais devem ser incorporados neste processo de florestamento de eucalipto, ou seja, o produtor rural não deve vender suas terras, mas sim plantar em parceira com as empresas e de forma que diversifique a produção e se torne uma alternativa de renda para o produtor rural.

De modo geral nos três municípios estudados houve divergências de percepções sobre o envolvimento do produtor rural com os plantios florestais comerciais de eucalipto. Foi possível perceber nestes municípios que as diferentes percepções podem ser agrupadas em basicamente três grupos: para alguns entrevistados dos três municípios o produtor rural se envolve com os plantios florestais apenas quando estes vendem suas terras para empresas que cultivam estas espécies; por outro lado, outros entrevistados acreditam que os produtores têm se envolvido nos plantios florestais e, dentre este grupo de opiniões, há alguns que acreditam que estes plantios florestais têm sido bons investimentos para os produtores, e há outros entrevistados que acreditam que esta atividade tem sido realizada por ser uma das únicas alternativas viáveis diante da situação atual da agricultura e pecuária.

Comparando estes três municípios, não foi observado um consenso que pudesse caracterizar diferenças de opinião entre os grupos de entrevistados: - representantes municipais; - técnicos e - representantes de algum tipo de organização. Deste modo, os entrevistados não apresentaram semelhanças de opiniões que pudessem caracterizar uma representação dos diferentes grupos que estes representam.

### 6.3.3 Plantios florestais e impactos ambientais, econômicos e sociais

Para saber a percepção dos entrevistados diante dos impactos positivos e negativos gerados pelos plantios florestais, nos aspectos econômicos, sociais e ambientais em cada município, foram feitas duas perguntas sobre este aspecto: Estes plantios florestais têm gerado benefícios ou causado algum tipo de prejuízo? Há impactos diferenciados na parte econômica, social e ambiental? Quais? Estas perguntas foram feitas para que o entrevistado pudesse expressar de modo geral as percepções sobre os plantios florestais e posteriormente pudesse refletir sobre alguns impactos econômicos, sociais e ambientais. A seguir serão apresentados os resultados encontrados com as percepções dos entrevistados em relação aos impactos ambientais, econômicos e sociais, nos três municípios estudados.

#### 6.3.3.1 Aspectos ambientais

De acordo com as percepções dos entrevistados dos três municípios de estudo, os impactos ambientais gerados pelos plantios comerciais de eucalipto podem apresentar aspectos positivos e negativos. Alguns aspectos *positivos* sobre os impactos ambientais como: a melhora no meio ambiente que pode ser proporcionada pela adequação às leis ambientais, realizadas pelas empresas de florestamento; e a possibilidade de serem realizados plantios florestais em consórcio com a criação de animais ou com cultivos agrícolas, foram relatados em dois municípios ou mais. Em relação aos impactos *negativos* há preocupações ambientais que também foram apresentadas em dois municípios, no mínimo, como por exemplo: com relação à preocupação do impacto que os plantios de eucalipto podem provocar no solo; a preocupação com a perda de característica do bioma original – bioma pampa – e com a perda de biodiversidade; e as mudanças na paisagem também foram consideradas impactos negativos dos plantios florestais. Outros aspectos sobre os impactos positivos e negativos foram relatados apenas em um dos três municípios e também serão apresentados a seguir.

Dois pontos que apresentaram conflitos de opiniões sobre os impactos que podem ser gerados com os plantios de reflorestamento foram: a fauna local e os recursos hídricos. Por um lado alguns entrevistados acreditam que a fauna local poderá ser beneficiada pelos

plantios florestais, pois haverá um aumento de animais a partir do momento que houver uma formação florestal no município; e por outro lado há alguns entrevistados que acreditam que a fauna poderá ser prejudicada, pois as características da vegetação local serão modificadas com as plantações de eucalipto. Em relação aos recursos hídricos também há conflitos de opiniões, já que parte dos entrevistados acredita que os plantios de eucalipto consomem mais água que outras culturas agrícolas, e com isso alguns cursos d'água secarão e poderão provocar estiagens nas regiões; enquanto outros entrevistados acreditam que haverá um beneficiamento dos plantios florestais em relação aos recursos hídricos, pois haverá mais água infiltrando no solo. Deste modo, pode-se dizer que não há consenso de opiniões sobre os impactos ambientais gerados pelos florestamento.

A seguir serão apresentados trechos sobre os aspectos positivos e negativos destacados pelos entrevistados nos três municípios estudados.

#### *6.3.3.1.1 Butiá*

No município de Butiá a maioria dos entrevistados acredita que os plantios florestais apresentam conseqüências negativas para o meio ambiente. Neste grupo de opiniões foram destacados diferentes aspectos sobre os impactos negativos como: uma preocupação em relação à formação de uma monocultura com os plantios de eucalipto; outros acreditam que a raiz da árvore pode prejudicar o solo; outros que os plantios florestais podem ser prejudiciais para os recursos hídricos, podendo provocar períodos de estiagens no município. A seguir são apresentados alguns trechos de entrevistas que pertencem a este grupo:

Não tem sido um bom investimento pro meio ambiente por que nós estamos caindo na monocultura. Nós estamos fazendo o processo inverso, nós não estamos diversificando (**Entrevistado A**).

Pro meio ambiente nós temos que comprovar essas hipóteses que se propõe até aqui né. (...) Mas a gente tem um morador do meio rural lá que está tendo muitas preocupações, com relação aos recursos hídricos. Mas a gente não tem dados de pesquisas científicas (**Entrevistado C**).

Pro meio ambiente não é muito favorável né. Então assim, se sabe que a raiz não é muito boa pro solo, vamos tentar colaborar com as outras partes né (**Entrevistado E**).

Pro ambiente é péssimo. Por que depois que começou a plantação de mato [silvicultura] nós temos uma estiagem por ano. É quase que certo uma estiagem por ano. Tem vertente que a gente conhecia e plantou mato e dentro de um ano tava sequinha, não tem mais água. Não verte mais. E a onde não tem, não tem pra evaporar né, pra vir chuva (...). Então dá seca (**Entrevistado B**).

Entretanto, há alguns entrevistados que acreditam que os plantios florestais podem proporcionar aspectos positivos para o meio ambiente. Dentre estes aspectos destacam-se: o aumento dos cuidados com o ambiente, pois o licenciamento ambiental para os florestamentos exige a preservação do meio ambiente; os cuidados que as empresas têm com as embalagens de agrotóxicos; e o consórcio dos cultivos florestais com as culturas agrícolas. A seguir estão apresentados alguns relatos que exemplificam estes aspectos supracitados.

Toda discussão que se criou em torno da questão ambiental, que é uma preocupação que tem que ser de todos. Existe limites né, ou seja, o zoneamento agora nos regra, e tem que cuidar das APPs [áreas de preservação permanente]. Isso não é só as empresas grandes que vai plantar, o pequeno produtor vai ter que cuidar disso também. Então, esse cuidado ambiental, pra quem planta floresta, é obrigatório (**Entrevistado B**).

E eu acho que uma das partes que as empresas cuidam, e devem continuar cuidando, é essa parte dos agrotóxicos, das embalagens. Então eles têm todos esses cuidados, eles têm que devolver as embalagens vazias em certo prazo, em determinada época, pra que essas coisas não aconteçam né (**Entrevistado E**).

Hoje uma preocupação constante que se tem é com o meio ambiente. O próprio plantio da floresta que é uma coisa muito criticada, em função de ocupar áreas, e de repente desmotivar a agropecuária para estimular a floresta. Não é preocupante, pois a densidade de áreas ocupadas pela floresta é muito baixa. (...) Aqui no município não existe prejuízo da agropecuária em função da floresta, não existe. (...) Hoje em dia nós temos que estar preparados pra fazer consórcios no plantio da floresta. (...) A acácia e o eucalipto podem ser consorciados com arroz, milho, soja e funciona maravilhosamente bem, sem prejuízo pro meio ambiente. Isso é uma coisa compatível (**Entrevistado D**).

#### 6.3.3.1.2 Cacequi

Em relação aos impactos ambientais causados pelo florestamento, no município de Cacequi a maioria dos entrevistados acredita que há diversos impactos negativos como: a mudança da paisagem; alguns impactos negativos na fauna; a modificação do bioma original da região – bioma pampa – podendo gerar perda de biodiversidade; problemas com os

recursos hídricos; e pode ser prejudicial para o solo do município que é arenoso. Alguns trechos das entrevistas estão apresentados a seguir para exemplificar os impactos relatados:

A paisagem vai se modificar né. É um impacto negativo. Pro meio ambiente também, eu acho ruim também. Que quero-quero que vai subir e vai ficar num eucalipto? Não se sabe de função de água ainda, não se sabe nada. Eles dizem, mas cada um vem aí e apresenta o lado que quer que seja mostrado. Por que ninguém provou nada, que ele não retira tanta água. E aí depois tem a função do bioma Pampa, aí tem aqueles que não querem... que a paisagem vai ser destruída (...) **(Entrevistado I)**.

As nossas terras agora estão ficando muito a desejar, por que o eucalipto traz futuramente problema né. Mais pro interior tu já enxerga assim ó, tu perde a vista de ver a plantação de eucalipto. Até pra terra nossa, por que aqui tem um terreno arenoso, está dentro da linha do deserto de Botucatu, São Francisco, Alegrete, que é nossa região. E pra terra o eucalipto, todo mundo sabe, ele puxa muita umidade e já temos o terreno arenoso, então vai ser desastroso futuramente. O impacto é negativo pra água e pro solo que é arenoso. Mas por enquanto ainda não apareceu nada, mas é que nós vamos ver daqui quando chegar na época do corte, que em 7 anos eles já começam a cortar. Por que aquela fauna que estava ali pode até, por exemplo, acostumar com aquilo ali e depois que cortar onde é que vai parar a fauna? É esse o problema, agora, de imediato ainda não apareceu conseqüências, nós vamos ver no futuro **(Entrevistado J)**.

Eu não acredito que cultura nenhuma vai ter fruto, vai progredir quando plantada próxima ao eucalipto. Por falta da água. O eucalipto consome muita água. Então é esse o problema maior **(Entrevistado H)**.

Há também algumas entrevistas que acreditam alguns impactos positivos do florestamento para o meio ambiente. Dentre estes impactos positivos foram apresentados: a possibilidade de se fazer projetos silvipastoris<sup>9</sup>; a adequação ambiental que as empresas florestais são obrigadas a seguir; benefícios para os recursos hídricos; e conservação para a fauna e a flora. A seguir encontra-se alguns trechos das percepções dos entrevistados sobre os impactos positivos para o meio ambiente:

Nós temos uma lei ambiental que eu acho que é boa. Essas empresas estão cumprindo aquelas coisas, não estão plantando de qualquer jeito e em qualquer lugar, eles estão fazendo...pelo que eu tenho visto e acompanhado. E estão dizendo por aí “são maciços de planta”, se andar por aí vai ver que nós não temos planalto aqui para plantar 50 hectares ininterruptos. Aqui são coxilhas...então tu planta numa coxilha aqui, já fica um espaço, vai plantar na outra coxilha lá. E essa história de que eucalipto bebe água mais que outras, não...Vai atacar lá no aquíífero guarani? Ora, a água do aquíífero ta muito longe das profundidades das raízes pegarem. Normalmente nas áreas de florestas há uma infiltração de água muito maior que nas áreas de campo. Sob um bom manejo assim né, que eu vejo que está sendo feito, não movimentam muito o solo quando vão plantar, movimentam só na linha de plantio. Então essas coisas conservam muito a fauna e a flora também. E sobre o sombreamento para o pasto eu não sei, mas essas áreas onde é pra madeira é tudo com pecuária no meio da floresta. Eu até acredito que vai ser pra pecuária um ótimo negócio **(Entrevistado K)**.

<sup>9</sup> Quando se faz um consórcio de plantios arbóreos com cultivo de pastagem para criação de animal

Se fosse feito um agrosilvipastoril, como eles apresentam às vezes que vão fazer, até seria alguma coisa menos impactante do que assim...como eles estão fazendo (**Entrevistado I**).

### 6.3.3.1.3 Encruzilhada do Sul

No município de Encruzilhada do Sul foram apresentados alguns impactos negativos do florestamento sobre o meio ambiente. Dentre os impactos negativos, foram apresentados pelos entrevistados: a mudança na paisagem e a modificação da vegetação original, trazendo conseqüências na biodiversidade; e impacto para o solo no município. A seguir estão apresentados alguns trechos das entrevistas sobre os impactos negativos:

Isso aí...impacto ambiental você vai ter ainda mais se for uma coisa que está modificando a nossa paisagem. Impacto negativo na desestruturação da vegetação. Uma região que tinha campo, que tinha boi, tinha ovelha e agora só tem mato [silvicultura]. Mudança de uma paisagem né. Não tem dúvida. Antes tinha mato nativo com parte de campo e hoje se vê mato floresta, exótica. Agora quanto isso influi também, na falta de água, mais água, menos água, seqüestro de carbono, eu não sei (**Entrevistado N**).

É ruim pelo que se fala do solo, pelo que se fala sobre o meio ambiente (**Entrevistado O**).

Outros impactos do florestamento no meio ambiente foram considerados positivos pelos entrevistados, como: o impacto nos recursos hídricos, pois irá aumentar a captação de água e a infiltração de água no solo; a fauna poderá aumentar, pois terá um ambiente florestal; e terá a adequação ambiental nas áreas das empresas.

Impacto no meio ambiente...isso aí não, eu assisti varias palestras, conversei...do contra e a favor. A floresta vai melhorar a captação de água, está comprovado pelos pesquisadores que eu vi. A partir do 3º, 4º ano vai aumentar a infiltração, não vai escorrer a água, vai armazenar mais água no solo com as florestas, não vai causar mais estiagem coisa nenhuma pelo que eles estão dizendo, isso aí eu não acredito. Questão de meio ambiente, vai aumentar a fauna, vai aumentar sim, e algumas aves tipo ema (...) vivem muito bem no mato [silvicultura], está comprovado que aumentou aí. As empresas não mexem em área de preservação. O pequeno produtor é o que mais agride o meio ambiente é o que mais mata, é o que mais faz. Infelizmente essa é a realidade do dia a dia. As empresas respeitam rigorosamente as áreas de preservação. Isso é até bonito de se ver nas áreas de plantio deles (**Entrevistado L**).

O Rio Grande do Sul é um dos Estados mais rigorosos em legislação ambiental. Então o Rio Grande do Sul não carece de legislação ambiental, e nem de fiscalização, e nem de ONGs e nem de instituições. Então, eu vejo essa questão ambiental, florestal em Encruzilhada do Sul positiva (**Entrevistado M**).

Se tu pegar por exemplo o impacto com relação a flora, a fauna, aí tu vai ter um impacto que eu vejo como positivo. Por que aumentou a nossa população de veado, de jacu, de tatu, de capivara, de paca, de cotia, inambu, de tudo que tu puder imaginar em termos de fauna. Hoje tenho certeza que nessa região de floresta há um aumento da fauna. Isso poderia chamar de impacto positivo (**Entrevistado N**).

Analisando conjuntamente os três municípios, os técnicos que foram entrevistados relataram mais aspectos positivos, sendo que os representantes de sindicatos e associações locais foram os que menos ressaltaram os aspectos positivos. Por outro lado, os representantes dos governos municipais foram os que ressaltaram mais os aspectos negativos e os técnicos foram os que menos ressaltaram estes aspectos.

Ao relacionar o biograma elaborado a partir de dados quantitativos (gráfico 7, página 88), em relação à dimensão ambiental analisada em uma observação estática do ano 2000, Butiá apresenta um índice superior aos demais municípios. Porém, em relação às conseqüências ambientais do florestamento, a maioria dos entrevistados acredita que há mais conseqüências negativas do que positivas. Esta divergência de resultados pode ser reflexo das limitações nas coletas de dados, já que os indicadores utilizados para realizar os biogramas não expressam forte relação aos aspectos ambientais relacionados ao florestamento. No município de Cacequi a percepção dos entrevistados se assemelha a dos entrevistados no município de Butiá, pois há maior ênfase nas conseqüências negativas que podem ser geradas pelo florestamento. Já Encruzilhada do Sul houve uma percepção diferente dos demais municípios, podendo ser observado maior ênfase aos aspectos positivos do florestamento. Esta característica de opiniões do município de Encruzilhada do Sul pode estar relacionada com as experiências que o setor florestal tem proporcionado ao município a partir dos plantios de pinus e acácia que foram realizados em Encruzilhada do Sul desde a época dos incentivos fiscais do governo - como foi apresentado nos relatos dos entrevistados sobre as mudanças no uso da terra (item 6.3.1, página 90).

### 6.3.3.2 Aspectos econômicos

As percepções dos entrevistados dos três municípios sobre os impactos econômicos gerados pelos plantios florestais apresentaram aspectos positivos e negativos, caracterizando um conflito de opiniões sobre esta dimensão. Foram relatados nos três municípios estudados alguns impactos positivos considerados por alguns entrevistados, como por exemplo: o crescimento municipal frente ao aumento de oportunidades que podem ser geradas com novos empreendimentos; e negativos como, por exemplo, a venda da madeira bruta, que não agregará valor na produção. Outros aspectos foram relatados sobre os impactos positivos e negativos apenas em um dos três municípios e também serão apresentados a seguir.

A geração de impostos pela atividade de florestamento foi um impacto que apresentou conflito de opiniões entre os entrevistados dos três municípios. Para alguns deles esta atividade gerará mais impostos diretos e indiretos ao município e, para outros entrevistados os impostos só serão gerados nas vendas e compras de terras e na venda da madeira bruta, que para estes se realizará com menor frequência do que as atividades agrícolas.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos na percepção dos entrevistados sobre os impactos econômicos positivos e negativos gerados pelos plantios florestais nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, respectivamente.

#### 6.3.3.2.1 *Butiá*

No município de Butiá alguns entrevistados acreditam que os plantios florestais podem trazer conseqüências econômicas negativas para o município. Dentre estes impactos negativos foram destacados pelos entrevistados: que a venda da matéria-prima sem o beneficiamento no local não agrega valor ao produto e, conseqüentemente não gera ganhos de impostos significativos; e com a venda das propriedades rurais houve um aumento da população urbana nas áreas com menor infra-estrutura, como a falta de saneamento e, conseqüentemente o município teve maiores gastos com saúde pública. A seguir são apresentados alguns trechos de entrevistas que relatam estas percepções:

A gente não vê um resultado muito favorável para a região de onde sai a madeira, por que o produtor não é bem remunerado aí né(...). Então é diferente daqueles municípios que tem uma atividade agrícola, assim com produção de alimento, que gera riqueza, e que vai pro comércio, e que impulsiona o comércio local e que agrega bastante valor no produto aqui dentro do município né. A gente tem um produto que é madeira bruta que sai daqui. No município 30% da renda ainda é do setor agrícola né. E desses 30%, estão assim uns 20 e tantos por cento de silvicultura né. Então aí essa atividade, como ela fica muito concentrada assim, esse recurso não chega a gerar riqueza dentro do município. Eu acho que esse é o principal problema da silvicultura (**Entrevistado C**).

Os investimentos que tu tem de saúde são muito maiores. Tu não tem como fazer prevenção de saúde. Esse pessoal mora numa zona que não tem saneamento, então isso é doença. Pra teres uma idéia a renda, o rendimento, do salário mínimo - 30% da população tem até 1 salário mínimo e mais de 80% tem até 5 salários mínimos. Numa população que agora tem mais de 18 mil habitantes na área urbana e de 1.300 habitantes na área rural (**Entrevistado A**).

De acordo com algumas entrevistas, há impactos econômicos positivos que são gerados pelo florestamento em Butiá. Dentre estes impactos foram relatados: que o florestamento tem gerado mais imposto para a prefeitura; tem ajudado no crescimento do município; e tem sido um bom investimento para o produtor, pois este recebe dinheiro antecipado para o plantio e posteriormente com a venda da madeira para as empresas. Alguns exemplos destes impactos foram relatados nos trechos a seguir:

Para o município tem sido uma coisa boa. Por que a prefeitura ela sobrevive, além das verbas estaduais e federais, ela sobrevive do ICMS né. Que são dos agricultores, são das lojas, são dos comércios, e aí, com a plantação de mato [plantios florestais], quanto mais esses empresários crescerem, quanto mais eles produzirem, quanto mais eles exportarem né, maior o número de notas, maior o número de ICMS, mais renda pra prefeitura. Então tudo isso auxilia. É bom né (**Entrevistado E**).

Hoje o forte da economia do município é a floresta exótica. Nós temos uma área muito grande plantada (...). A realidade da nossa economia no Brasil, hoje é diferente. É uma economia globalizada, onde as coisas evoluem rapidamente, está tudo informatizado, tu entra no computador tu tem a produção do Estado, do país ou de vários países. E hoje em dia a administração municipal está investindo na infraestrutura do município, oferecendo melhores condições para que as empresas venham pra cá. Hoje Butiá tem uma prefeitura organizada, com trânsito organizado, temos áreas para facilitar o investimento de empresas. O município está se organizando para receber empresas. Butiá está cumprindo sua parte, quer dizer, está se preparando para eventualmente proporcionar um desenvolvimento no momento que for necessário. Houve um benefício...nós temos empresas organizadas em Butiá que estão tocando esse mercado aí entendestes? Hoje nós temos um dos principais recursos do município que é a floresta (**Entrevistado D**).

Se tu for pensar na questão hoje, na dificuldade que a gente tem na área rural, o florestamento é um ganho muito bom por que tu já ganha no início, depois tu ganha pelo arrendamento no final né, por que tu vende a floresta valorizada (...). Tem sido um excelente investimento (**Entrevistado F**).

### 6.3.3.2.2 Cacequi

No município de Cacequi a percepção dos entrevistados sobre as conseqüências econômicas geradas pelos plantios florestais apresenta aspectos positivos e negativos. Foram destacados como aspectos negativos: a venda da matéria-prima sem o beneficiamento no local, não agregando valor ao produto gerando poucos impostos; e também foi destacado que os impostos gerados pelo florestamento ocorreram na compra das terras realizadas pelas empresas e só gerará mais impostos ao final de cada ciclo de produção, que no caso dos plantios florestais demora mais que os ciclos agrícolas.

Sinceramente eu acho que pra economia do município não vai ajudar nada, por que não vai ficar aqui. Aqui vai ser a plantação, então o beneficiamento é todo fora (**Entrevistado J**).

Pra economia eu não vejo nada bom nisso. Não vai ajudar nada, por que assim....quando vendem essas áreas, o que vai entrar de impostos é na hora que tu vende. É aquela vez e deu. E depois? Vai demorar também um bom tempo. Até eles iniciar a colheita dessas árvores. A soja, as outras culturas são anuais, vai ter sempre um ICM entrando (**Entrevistado I**).

Dentre os aspectos econômicos positivos destacados nas entrevistas apresentam-se as seguintes percepções: o florestamento rendeu mais impostos para o município com a compra das terras e com os trabalhos temporários, que aqueceu a economia local, gerando mais impostos; a chegada dos plantios florestais em Cacequi traz oportunidades de empreendimentos que podem surgir com o beneficiamento da madeira no município. Abaixo apresenta-se os trechos que expressam os aspectos positivos dos plantios florestais:

Pra economia rendeu o ICM. Cada área que é vendida pra essas empresas paga 2% do valor pra prefeitura na transação desse imóvel. Por que eu digo ICM pro município? Por que as empresas pagam ICM e os trabalhadores que não tinham emprego, também no comércio estão consumindo mais, automaticamente o ICM vem né (**Entrevistado H**).

Eu imagino assim, se os nossos produtores aderirem, se os nossos produtores forem empreendedores, qualquer coisa que se montem aqui....serraria...isso aí gera mão-de-obra, gera outro tipo de imposto né, então já não é mais matéria-prima. Os países mais pobres são os produtores de matéria-prima. Quem vende tecnologia e manufaturados são os ricos. Então são coisas assim que, eu acredito que havendo um movimento as coisas vão acontecer. Eu acredito assim, não existe progresso, uma mudança assim que vai mexer....a gente não vai deixar que isso venha dar prejuízo pro município (**Entrevistado K**).

### 6.3.3.2.3 Encruzilhada do Sul

Os aspectos econômicos destacados no município de Encruzilhada do Sul apresentam características positivas e negativas trazidas pelo florestamento. Como impactos negativos foram apresentados pelos entrevistados as seguintes percepções: a venda da matéria-prima gera poucos impostos para o município; e as agropecuárias locais que anteriormente vendiam insumos para os produtores, agora estão sendo prejudicadas. Abaixo apresenta-se a percepção dos aspectos negativos gerados na economia com a implantação florestal:

Com certeza está tendo reflexo sim. O primeiro reflexo negativo são nas agropecuárias que vendiam pra essas fazendas e não estão vendendo mais né. (...) Isso vai gerar muito pouco retorno pro município, por quê? Como essa madeira vai parar lá em Guaíba, ela vai ser vendida e quem vai receber vai ser a própria Aracruz que vai comprar outra área não sei aonde, em Tocantins, em Goiás sei lá onde **(Entrevistado L)**.

Alguns impactos positivos foram destacados nas entrevistas como, por exemplo: o florestamento permite que o município crie alternativas de beneficiamento da matéria-prima; pode atrair mais empresas; e o florestamento pode ser mais um investimento no município, que irá gerar aumento na renda per capita e no nível salarial da população; com pode ser observado nos relatos a seguir:

O florestamento tem trazido conseqüências positivas. Hoje, por exemplo, há certo questionamento sobre o florestamento e a criação do pólo florestal em Encruzilhada do Sul. O que nós carecemos é de investimento. Os níveis salariais são diretamente relacionados com o nível per capita de investimento que tu coloca à disposição em uma região econômica. Quer dizer, o município tem uma renda per capita maior, e por sua vez, também um índice de desenvolvimento social e econômico melhorado somente se esse município, ou essa região econômica, recebe antes investimentos de riscos ou investimentos públicos e privados naquela região. Então, só assim tu vai ter salários, níveis salariais melhor **(Entrevistado M)**.

Quando começaram a ser utilizadas essas primeiras florestas, houve um impacto positivo. Por que nós temos muitas serrarias no município né, que trabalham em cima dessas florestas e existiram muitos empregos criados no forte dessas florestas. No transporte dessas florestas. É mais uma alternativa de renda que houve no município (...). E nós já estamos próximos da floresta ser o maior arrecadador do município. E isso que a gente ainda tem pouco beneficiamento, né. Ainda é uma das coisas que pode se buscar é fazer a transformação dela. Mas depende do tipo de transformação, não teria nem como se colocar uma empresa de celulose por que não é viável, nem temos água suficiente pra isso. Mas uma transformação dentro do setor de móveis né. Pra indústrias que nós já temos aqui, pra conglomerados, MDF. Tem empresas que estão utilizando subprodutos, que estão se instalando no município e que vão beneficiar a serragem **(Entrevistado N)**.

Analisando conjuntamente os três municípios, os representantes dos governos municipais e os representantes de sindicatos e associações locais que foram entrevistados relataram mais os aspectos econômicos positivos que os negativos. Já os técnicos enfatizaram os aspectos econômicos negativos, frente aos positivos.

Nos três municípios houve um equilíbrio entre as opiniões sobre os impactos econômicos positivos e negativos que podem ser gerados pelo florestamento. Na análise quantitativa apresentada anteriormente com o gráfico 7 (página 88), o biograma apresenta para a dimensão econômica um equilíbrio entre os três municípios, para os indicadores estudados em relação ao ano 2000.

#### 6.3.3.3 Aspectos sociais

As percepções dos entrevistados dos três municípios sobre os impactos sociais gerados pelos plantios florestais também apresentaram aspectos positivos e negativos. Como aspecto positivo encontrado em mais de um dos municípios de estudo foi relatado pelos entrevistados que houve uma melhoria nas condições de emprego. Como impactos negativos relatados em um dos três municípios foram levantados aspectos como: o êxodo rural e a preocupação de com o conflito entre as áreas destinadas para os plantios florestais e de cultivo de alimentos. Assim como há aspectos semelhantes entre as opiniões relatadas nas entrevistas nos três municípios, sobre os impactos positivos e negativos, pôde-se observar no gráfico 7 (página 88) que o biograma apresenta semelhança dos índices sociais para os três municípios no ano 2000. Entretanto, outros aspectos também foram relatados sobre os impactos positivos e negativos apenas em um dos três municípios e também serão apresentados a seguir.

Um conflito de opinião foi encontrado em relação à percepção sobre a geração de emprego. Alguns entrevistados acreditam que haverá maior geração de emprego de mão-de-obra pouco qualificada, o que foi considerado um impacto social positivo e, para outros, este empreendimento gerará poucos empregos.

Segue a seguir os resultados obtidos com a percepção dos entrevistados sobre os impactos sociais, tanto positivos quanto negativos, gerados pelos plantios florestais nos municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul.

### 6.3.3.3.1 Butiá

Em Butiá alguns entrevistados acreditam que os plantios florestais podem trazer conseqüências sociais positivas para o município. O impacto positivo mais destacado nas entrevistas foi o aumento na oferta de emprego para mão-de-obra pouco qualificada. A seguir são apresentados alguns trechos que relatam estas percepções:

Houve um estímulo na produção e cresceu bastante a floresta exótica no município. Hoje emprega bastante gente principalmente de mão-de-obra não qualificada. Pega o pessoal de ensino baixo e utiliza nestes serviços. Então pra nós foi muito bom isso aí. O que emprega mais gente é a floresta (**Entrevistado D**).

Socialmente não tem conseqüência. Pensando no lado do crescer, do sobreviver, do orçamento, tem sido assim uma salvação né, que se não fosse nós teríamos muito mais desemprego por aí. Tem sido fonte de emprego e de renda pro município também (...) (**Entrevistado E**).

Traz impacto social positivo, com certeza. Por que só uma das empresas daqui, de 400 ela hoje tem 800 funcionários. Nós temos emprego, que é o que a gente busca aqui na cidade direto né, e hoje nós já temos com falta de mão de obra na área florestal. E outra coisa que chegou em 2001 foram as máquinas né, a mecanização (...). Nós estava preocupado do operador de motosserra que ia ficar desempregado e agora nós estamos correndo pra ver se a gente consegue trazer um instrutor pra dar cursos de qualificação profissional pra esse pessoal (**Entrevistado F**).

Alguns aspectos negativos foram apresentados pelos entrevistados, como sendo conseqüências do florestamento no município. Dentre estes aspectos pode-se citar: o êxodo rural causado com a venda das terras pelos agricultores; o aumento da população urbana e da miséria no município, pois a população que se deslocou para a cidade atualmente vive em condições piores comparativamente quando viviam nas áreas rurais; para alguns entrevistados no começo dos plantios florestais gerou mais emprego para a população, mas com a recente implantação de máquinas pelas empresas há poucos empregos, e são destinados para os mais qualificados.

De uns anos pra cá tem aumentado o êxodo rural, tem aumentado consideravelmente as áreas de mato [plantios florestais], e com isto tem aumentado o cinturão de miséria aqui. E nesse aspecto o produtor está vindo embora pra cidade. E o município de Butiá tem uma estrutura populacional totalmente desorganizada. Nós temos 95% da população na cidade e 5% apenas no campo. O produtor rural tem certo conforto, mesmo o pequeno produtor, ele tem a casa que não chove, ele tem energia, ele tem televisão, rádio e o mais importante, ele tem a mesa farta. Ele tem carne! Enfim, ele tem tudo. E o momento que a pessoa vem pra cidade, ela faz parte daquele cinturão de pedinte, então vai na prefeitura pedir isso, pedir aquilo. Esse processo tem tido conseqüências sociais totalmente negativas (**Entrevistado A**).

Algumas empresas tem a mão-de-obra muito mecanizada né. Então os empregos são muito reduzidos. São empregos especializados, que são de operadores de grandes máquinas e implementos agrícolas. Não é pra plantio e corte da madeira, como eles dizem né. E essa atividade toda do plantio e da colheita depois ela fica concentrada na mão de um ou dois, em torno de uma ou duas empresas terceirizadas prestadoras de serviço. Então, uma máquina dessas assim que antes a gente tinha muitos trabalhadores, de baixa formação, trabalhando no corte do mato, nos plantios né, hoje essa atividade é feita toda ela mecanizada no nosso município né. Aqui no município, a gente tinha 2, 3 ônibus que saíam cheios de trabalhadores pra ir cortar lenha de madeira com motosserra né, hoje nós não temos nenhum cortador de motosserra aqui (**Entrevistado C**).

Quando essas firmas plantam eucalipto eu acho que pro município é um atraso. Por que antes do mato [plantios florestais] nós não tínhamos cinturão ao redor da cidade de pobreza. Correu com a pessoa de lá, tirou o agricultor da terra. Nós tínhamos metade ou mais da metade da população no interior, agora nós temos uns 3, 4% muito pouco. Agora estão aqui e não têm emprego. Nem os que saíram da terra nem os da cidade estão trabalhando. Não tem emprego. Antes ia 2, 3 ônibus cheio de gente pra cortar de moto-serra, agora vai lá uma Kombi e leva todo mundo. Além de tudo teve a migração de outros municípios pra cá, por causa do emprego né, por que no começo da plantação de mato deu emprego. Depois é que mecanizou e aí terminou os empregos e a migração já tava aí. Outra coisa é que nós estamos agora comendo madeira né, só tem isso...(**Representante do sindicato dos trabalhadores rurais de Butiá**).

#### 6.3.3.3.2 Cacequi

No município de Cacequi há percepções positivas e negativas sobre os impactos sociais gerados pelos plantios florestais. Os impactos positivos mais destacados nas entrevistas foram: o aumento na oferta de emprego para mão-de-obra pouco qualificada; a melhoria das condições de trabalho e a possibilidade que este novo empreendimento traz ao município de atrair novos investimentos. A seguir são apresentados alguns trechos com estas percepções:

Aqui pro nosso trabalhador o pessoal trabalha com carteira assinada. Tem umas 500 pessoas trabalhando com isso. Todo mundo de carteira assinada, o que normalmente nas lavouras, tem muita mão-de-obra avulsa que não assinam carteira, não assinam nada. Isso conta pontos na certificação, o que eles fazem pros empregados né. No momento, pro município eu acho muito bom, por que está ocupando estas mãos-de-obra que não tem qualificação e ao menos eles estão ficando aqui, estão movimentando aqui, podem atrair novas empresas que vão precisar de gente, daqui a pouco com mais qualificação, mas é de longo prazo né (**Entrevistado K**).

Os impactos sociais negativos apresentados pelos entrevistados foram: evasão da área rural com a venda de propriedades rurais para as empresas; a pouca geração de emprego; a falta de oportunidade para o agricultor que vendeu a terra; e a venda de propriedades com patrimônios históricos.

Tem o êxodo rural, por que isso aí não tem como não ser né. Bem ou mal as famílias estavam lá na área rural né, e vai acontecer o que? Emprego? Eles dão no início pro pessoal. (...) Eu acho que de outra forma seria bem maior. Por que aí continuariam plantando. O problema todo é isso aí, hoje ta aí os insumos olha o preço, os fertilizantes, é tudo, energia...aí as pessoas vão fazer o quê sem essa terra? Logo vão ficar descaptalizadas. E aí? Você sabe, dinheiro voa das mãos. Se não aplicarem logo vão ficar sem também. E essas fazendas com casas antigas que tem por aí, eles simplesmente destroem tudo, que pra eles, pra que vão guardar? Que história que pra eles tem? São empresas estrangeiras, pra eles isso aí não é nada né. Nós é que vamos perder toda nossa história (**Entrevistado I**).

O que houve é que teve uma evasão né, por exemplo nessas fazendas que tinha um empregado que cuidava do campo. Houve uma exclusão de pessoas que trabalhava, mão-de-obra né. Assim, questão de emprego alguma coisa deve aumentar, mas eu acho que é muito pouco (**Entrevistado G**).

#### 6.3.3.3.3 *Encruzilhada do Sul*

No município de Encruzilhada do Sul, assim como nos demais, há percepções positivas e negativas sobre os impactos sociais gerados pelos plantios florestais. Os impactos positivos mais destacados nas entrevistas foram: aumento na geração de emprego; melhores condições de trabalho; a melhora das condições de vida para as famílias na cidade, comparativamente quando moravam na área rural; e a participação das empresas em projetos sociais. A seguir são apresentados alguns trechos com estas percepções:

Até trouxe mais emprego, quer dizer...tem as empresas grandes né que vieram pra cá, agora a Aracruz também, agora recentemente comprou uma área bem grande, isso aí sempre traz mais empregos né (**Entrevistado O**).

Nós temos muita gente trabalhando nos matos [plantios florestais]. O pessoal que trabalha com plantio, que trabalha no corte, no carregamento, o pessoal do transporte, tem bastante gente que trabalha. Talvez alguma coisa que mudou foi com relação a estrutura de trabalho né. Muitas empresas sofreram uma pressão em cima do trabalho, de ministério, sindicato, e que estruturaram um pouco isso aí. Antes o pessoal morava no próprio mato, vivia no mato, tinha família no mato, e aí isso não foi mais permitido. A pessoa não tinha toda estrutura que deveria ter lá na floresta. Se talvez se organizasse melhor o local onde eles vão trabalhar, se dessem pra eles condições melhores. Eles renderiam mais, ficando próximo do mato do que viajando

4, 5 horas de ônibus, com estrada de chão, em ônibus que não é de primeira né. Mas tem o lado da criança na escola, do saneamento básico (**Entrevistado N**).

E eu vejo como altamente positiva, não vejo como negativa. Tanto sociais, quanto econômica e ambiental. Afinal de contas, todos esses projetos, a Tramontina tem feito uma série de trabalhos sociais com a comunidade, adotando escolas, uma série de coisas. A própria Aracruz, que mais recentemente tem trabalhado aqui, ela tem projetos sociais em todo Rio Grande do Sul e inclusive em Encruzilhada do Sul eles tem feito uma série de trabalhos com a prefeitura municipal, em parceria com ONGs e promete paulatinamente ter esse desenho expressivo de trabalho social em prol da comunidade (**Entrevistado M**).

Alguns impactos negativos foram percebidos nos relatos de alguns entrevistados. Dentre estes aspectos estão: o êxodo rural provocado com as vendas das propriedades; a oferta de emprego apenas temporário, e a preocupação com a segurança alimentar, com a falta de cultivos agrícolas, como pode ser observado nos relatos a seguir:

Houve o êxodo rural né, isso aí a gente notou bastante...diminuiu assim a população do município. Outras coisas eu não consegui perceber. É mais na zona rural né, a gente vive aqui não consegue perceber isso muito bem. Até trouxe mais emprego, quer dizer...tem as empresas grandes né que vieram pra cá, agora a Aracruz também, agora recentemente comprou uma área bem grande, isso aí sempre traz mais empregos né. O jovem aqui não tem perspectiva e tem que ir embora. Pode também trazer consequência alimentar né, 'então vão comer casca de árvore (**Entrevistado O**).

No momento, essas empresas de eucalipto vão gerar emprego na implantação da floresta. Depois que está implantado, estão liberando o pessoal. Vai ficar 1 ou 2 cuidando, vão vir as máquinas colher essas madeiras, vão transportar lá pra Guaíba. É o projeto deles hoje, é diferente da acácia e do pinus que ta envolvendo bastante gente daqui, cada vez mais, tanto na plantação, como no emprego, como na mão-de-obra, em tudo né (**Entrevistado L**).

Analisando conjuntamente os três municípios, os representantes dos governos municipais foram os que mais descreveram sobre os impactos positivos e negativos gerados no âmbito social. Dos entrevistados que representam sindicatos e associações locais e técnicos houve maior ênfase nos aspectos negativos que nos aspectos positivos.

Dentre as dimensões ambientais, econômicas e sociais, os impactos positivos e negativos que foram menos destacados entre todas as entrevistas dos três municípios estudados foram os impactos econômicos. Outro aspecto observado é que dentre os impactos ambientais, econômicos e sociais relatados, percebe-se que não há consenso de opiniões em nenhum grupo de entrevistados, ou seja, nem entre os técnicos, nem entre os representantes municipais, nem entre os representantes de organizações sindicais e associações. Os

entrevistados apresentaram suas opiniões pessoais, baseadas nas informações que estes obtiveram particularmente.

A partir destas análises foi possível perceber que os impactos provocados pela mudança no uso da terra com o plantio florestal são percebidos de formas diferentes entre os entrevistados. Enquanto alguns ressaltam os aspectos negativos que podem ser provocados nas dimensões ambientais, econômicas e sociais, outros enfatizam os aspectos positivos. Estes conflitos de opiniões podem ser minimizados quando se tem estudos científicos que apresentam os reais impactos da atividade e também quando há uma simetria de informação entre as partes interessadas e as partes que se opõem as mudanças no uso da terra.

A utilização de dados quantitativos com os biogramas apresentados nas páginas 87 e 88, podem auxiliar nas análises dos impactos provocados pelas mudanças no uso da terra, principalmente quando se têm bons indicadores que representem aspectos relacionados aos impactos que se deseja mensurar e quando se têm dados disponíveis para diferentes anos, podendo assim observar a evolução temporal destes impactos nas diferentes dimensões.

#### **6.3.4 Mudanças no uso da terra e desenvolvimento sustentável**

Buscou-se também obter a percepção dos entrevistados sobre o desenvolvimento sustentável diante das mudanças no uso da terra. A seguir apresentam-se os resultados encontrados para os municípios de Butiá, Cacequi e Encruzilhada do Sul, respectivamente.

##### **6.3.4.1 Butiá**

Em Butiá parte dos entrevistados acreditam que no município está se seguindo um desenvolvimento sustentável, e alguns acreditam que não. Aqueles que acreditam que o município tem caminhado para um desenvolvimento sustentável enfocam principalmente fatores econômicos, como a arrecadação de impostos e instalação de novas empresas no

município; juntamente com fatores sociais, como a geração de empregos para a população. Alguns exemplos são apresentados a seguir:

Certamente, vamos chegar lá sim. Hoje a base da economia continua sendo, em pequena escala o carvão e a floresta, mas tá gerando emprego, tá havendo a expansão. É importante estar beneficiando a madeira aqui mesmo, quer dizer, gera impostos, gera emprego, pra não vender a madeira bruta e gerar impostos em outros municípios. Hoje ela já é beneficiada, ela é beneficiada em partes aqui. Nós temos a instalação das máquinas, que é a empresa nova aqui em Butiá, que hoje está empregando, hoje ela tem 96 funcionários trabalhando no benefício de madeira que é produzida aqui. Então a economia começou a gerar recursos, a gerar riquezas, gerando impostos (**Entrevistado D**).

É sustentável, com certeza. Em longo prazo. Eu acredito sinceramente que nós vamos ter muitos anos aí de produtividade, de arrecadação que é importante para os municípios. E tem tudo pra crescer, ou seja, cresce a área florestal, é serrarias que se instalam nos municípios, vem empresa grande. Agora se instala lá em Monte Negro a Maciça que vai aproveitar a folha, acredito que nem a folha vai ficar na floresta, que eles vão fazer aquele óleo né. Então é um sinal de um futuro muito bom aí. Eu acredito que vai faltar madeira (**Entrevistado F**).

Para aqueles que acreditam que o município não tem ido ao encontro de um desenvolvimento sustentável, foram destacados alguns aspectos de segurança alimentar para a população e da dependência de insumos nas atividades agrícolas, como pode ser observado nos trechos a seguir:

Sustentabilidade é uma coisa assim que todo mundo fala e ninguém faz (...). Eu acho que nós estamos muito longe de alcançar um desenvolvimento sustentável. Você depende basicamente de insumo e fósforo e o que nós temos é mão-de-obra ruim, não a especializada (**Entrevistado A**).

Olha, minha perspectiva é que não. O município que não tiver comida nem pra eles não vai desenvolver nunca. O meu pensamento é esse. Não ter a comida pra eles? Ter que comprar de fora? O dinheiro que tem aqui vai embora (**Entrevistado B**).

Relacionando as percepções obtidas nas entrevistas e a teoria sobre o desenvolvimento sustentável, apresentada no capítulo 3 desta dissertação (página 33), pode-se observar que a idéia de sustentabilidade que apresenta dimensões de aspectos sociais, ambientais e econômicos, como por exemplo a idéia apresentada pelo *World Development Report* (2003) onde “assegurar o desenvolvimento sustentável requer prestar atenção não só no crescimento econômico, mas também nos assuntos ambientais e sociais”, ainda não é claramente compreendida, já que nas respostas obtidas sobre este tema não foi relatado nenhum aspecto ambiental, e o aspecto econômico foi o mais enfatizado.

### 6.3.4.2 Cacequi

Em Cacequi a maioria dos entrevistados acredita que o município não está seguindo um desenvolvimento sustentável. Para estes entrevistados há aspectos ambientais negativos, como a preocupação com a retirada das árvores de florestamento; aspectos sociais, sobre o futuro da população que morava na área rural e se deslocou para a área urbana, como também sobre a segurança alimentar; além de aspectos econômicos como a diminuição da produção agrícola e da geração de impostos. Alguns exemplos são apresentados nos trechos a seguir:

Eu acho que no momento que diminui a produção de alimentos a tendência não tem nada de sustentável, pelo contrário. A gente pensa o seguinte, o governo fala tanto de produção de grãos pra ter mais, mas nesse momento que começa a entrar esse mato [plantios florestais] só vai diminuir né....E se fosse plantar em terras mais inferiores, mas se planta em terra boa. Isso deixa de plantar a soja, criar o gado, a riqueza daqui, que gera imposto essas coisas, amanhã ou depois não vai ter. Como é que o Brasil vai plantar pra comer se estão ficando só as terras que não prestam? **(Entrevistado H)**.

Pode ser prejudicial. E quando eles começarem a tirar essas árvores, o que eles vão fazer? Pra terminar, pra fazer as destocagem. Depois talvez eles vão plantar intercalado os espaços. E depois? De que forma eles vão eliminar esses tocos? Ou vão colocar algum produto químico, por que o eucalipto não é igual....Tomara que eu esteja enganada, mas eu não vejo nada de bom nisso aí **(Entrevistado I)**.

Eu particularmente não vejo, mas isso depende da concepção das autoridades né. Eu particularmente não acredito. Eu moro na zona rural, estou no meio de um reflorestamento, e não vai ser muito bom não. O gado nosso aqui está terminando. E as pessoas que antes só criavam gado? Só praticavam a pecuária? **(Entrevistado J)**.

Entretanto, um dos entrevistados acredita que o município pode seguir um desenvolvimento sustentável se os produtores realizassem os plantios florestais em uma parte da propriedade, como uma forma alternativa de diversificação e de renda, que também ajudaria a manter o produtor rural no campo. Outra percepção acredita realmente que os plantios florestais serão alternativas de diversificação para o município e que não haverá monoculturas, devido as características geográficas.

Até pode ser, por exemplo, assim ó...se a parte dos produtores tivesse um cooperativado, que o produtor pudesse plantar uma floresta e comercializar também, seria uma alternativa. Se o produtor plantasse uma área da propriedade, poderia ser um incremento de renda né. Se utilizasse a mesma mão-de-obra familiar poderia ser mais uma alternativa de renda né. Por que daí seria uma diversificação. Até agora é só empresa, não tem produtores, não tem ninguém cultivando pra comercializar né **(Entrevistado G)**.

Eu acredito. Por que nós não vamos fazer deserto verde aqui em hipótese alguma. A diversificação é necessária, não existe a possibilidade de fazer a monocultura, e nós temos áreas que são pro arroz e vai ter que continuar sendo pro arroz. Nem todo mundo vai plantar árvore, por que também não vai ter mercado pra isso. Até tenho alertado o pessoal do conselho agropecuário para de repente o município limitar a área de plantio. Então no momento que a gente possa imaginar que isso aí pode prejudicar daqui a alguns anos, nós temos instrumentos....e acho que já era pra estar funcionando (**Entrevistado K**).

Ao observar as percepções obtidas nas entrevistas a partir do enfoque teórico sobre o desenvolvimento sustentável, percebe-se que para alguns, a idéia de sustentabilidade apresenta alguns enfoques econômicos e sociais e para outros o enfoque ambiental. Contudo, um entrevistado apresentou algumas condições para que a atividade de florestamento possa vir a trazer um desenvolvimento sustentável onde este relata a preocupação que abrange os três principais pilares da sustentabilidade, ou seja, com aspectos sociais, econômicos e ambientais.

#### 6.3.4.3 Encruzilhada do Sul

No município de Encruzilhada do Sul alguns entrevistados disseram não saber responder ao questionamento feito para eles. Os demais acreditam que o município segue um desenvolvimento sustentável e apresentaram justificativas relacionadas aos aspectos ambientais, como pode ser observado a seguir:

Eu penso que sim. Tem, sem dúvida nenhuma, um desenvolvimento sustentável. Hoje a gente tem salientado muito isso aqui. Nós trabalhamos na questão ambiental aqui nesses últimos 4 anos né, e chegamos a tentar implantar junto ao poder público a coleta seletiva do lixo (**Entrevistado M**).

Sim, está sendo. Mas eu acho assim que deveria haver uma fiscalização dessas empresas. Vão reflorestar uma área e uma parte dessa área deveria ser preservada à vegetação natural, teria que destinar uma área, não sei se eles fazem isso aí (**Entrevistado O**).

Diante das percepções obtidas nas entrevistas, ao recordar a teoria sobre desenvolvimento sustentável, apresentada no capítulo 3 (página 33), percebe-se claramente o enfoque em aspectos ambientais dos entrevistados que acreditam que Encruzilhada do Sul

segue um desenvolvimento sustentável. As dimensões sociais e econômicas não foram relatadas como sendo parte do desenvolvimento sustentável.

A análise quantitativa que compara os três municípios, e pode ser observada com o auxílio do biograma (gráfico 7, página 88), permite observar no ano 2000 algumas semelhanças (principalmente nas dimensões sociais e econômicas) e algumas diferenças (principalmente nas dimensões ambientais e infra-estruturais) entre os municípios. Entretanto, para uma análise da evolução e do desenvolvimento sustentável de cada município seria necessário se obter dados que apresentassem a evolução temporal dos indicadores, ou seja, dados de diferentes períodos de tempo para cada município.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do trabalho os objetivos foram atingidos com a caracterização das mudanças no uso da terra que ocorreram nos três municípios de estudo; com a discussão da importância dos indicadores de sustentabilidade que podem representar diferentes dimensões; com a comparação dos indicadores de sustentabilidade entre os três municípios de estudo; e com a percepção de alguns atores que atuam nos municípios sobre as mudanças no uso da terra, os impactos gerados nas diferentes dimensões da sustentabilidade e sobre o desenvolvimento sustentável nos municípios.

Os resultados encontrados nos municípios sobre as mudanças no uso da terra foram ao encontro da teoria apresentada e as análises quantitativas e qualitativas se complementaram e proporcionaram maior detalhamento e esclarecimento das realidades municipais. Butiá foi o município que apresentou maior mudança em relação ao uso da terra, para o período de 1970 a 1995, e que pôde ser observado nos dados quantitativos e também nos relatos dos entrevistados. Neste município as áreas de cultivo agrícola e de pastagem para criação de gado, foram dando espaço para os plantios com florestas exóticas. Foram apresentados diferentes fatores que direcionaram essas mudanças no uso da terra, sendo que alguns se destacam dentro de cada período estudado, por exemplo: no período de povoamento em Butiá, a necessidade alimentar da população foi relatada como sendo o principal fator que impulsionou as modificações na paisagem e proporcionou um aumento das atividades agrícolas e pecuárias. Porém, o aumento dos plantios florestais comerciais foi impulsionado por uma combinação de fatores institucionais e econômicos.

Em Cacequi e Encruzilhada do Sul as mudanças no uso da terra foram relativamente menores que as de Butiá, porém, estes municípios também sofreram modificações. Os resultados encontrados mais uma vez validaram o referencial teórico abordado, assim como a união dos métodos quantitativos e qualitativos se complementaram e auxiliaram na compreensão dos resultados. Os direcionadores das mudanças no uso da terra que ocorreram em Cacequi foram se diferenciando ao longo do tempo, sendo que no início do período estudado as mudanças na agricultura e pecuária familiar foram direcionadas por fatores econômicos e tecnológicos que estimularam os produtores a ter uma produção com enfoque comercial, e as recentes mudanças com plantios florestais foram direcionadas por fatores econômicos e institucionais. Já em Encruzilhada do Sul houve uma pequena diminuição das

áreas de lavoura, direcionadas por uma restrição natural do ambiente, e houve um aumento das áreas de plantios florestais, representadas pelo cultivo de acácia, que foram impulsionados por fatores institucionais, com a implantação da lei de incentivos fiscais, e mais recentemente está havendo implantações de eucalipto impulsionadas por fatores econômicos e institucionais.

Em relação aos impactos ambientais, econômicos e sociais apresentados nas teorias e confrontados com os resultados quantitativos e qualitativos encontrados, pode-se dizer que os impactos apresentados nas teorias estudadas não foram comprovados com os resultados encontrados devido às limitações de dados analisados, pois para se observar os impactos dos florestamentos seriam necessários obter dados específicos que pudessem ser relacionados diretamente com esta atividade agrária e que pudessem ser monitorados ao longo do tempo para observar a evolução dos indicadores escolhidos, o que se tornou um dos fatores limitantes neste estudo. Porém, dentre os dados disponíveis que foram analisados, alguns indicadores apresentaram que há semelhanças entre os municípios estudados e, de modo geral, houve uma melhora nos indicadores das dimensões: ambiental, social, econômica e de infra-estrutura. Já na análise qualitativa realizada com as entrevistas locais, foi possível obter resultados focados nos impactos gerados no ambiente, na sociedade e na economia local em relação às implantações florestais. Nesta análise foi possível verificar que há divergências de opiniões sobre as mudanças no uso da terra gerada pelos plantios florestais, onde se pôde perceber que a maioria dos entrevistados demonstrou visões extremas: por um lado enfatizando pontos positivos e por outro lado os pontos negativos; demonstrando que há visões com viés, onde se observa apenas uma das dimensões que são atingidas com as mudanças no uso da terra. Entretanto, alguns entrevistados apresentaram opiniões intermediárias, pois percebem que há pontos positivos e negativos que podem ser gerados nas dimensões sociais, econômicas e ambientais.

A análise do desenvolvimento sustentável dos municípios, realizada quantitativamente com dados relativos ao ano 2000, apresenta que há mais semelhanças entre os indicadores das dimensões sociais e econômicas; já a dimensão ambiental apresenta uma ligeira diferença, sendo que o município de Butiá possui o melhor índice; e a dimensão infra-estrutura Butiá também apresenta o melhor índice, sendo Encruzilhada do Sul o município que apresenta o menor índice nesta dimensão. Diante da teoria sobre desenvolvimento sustentável, pôde-se observar que nem sempre os entrevistados observam o este tipo de desenvolvimento sob a ótica das dimensões sociais, ambientais e econômicas. Na análise qualitativa obtida com as entrevistas o desenvolvimento sustentável foi fortemente relacionado com os aspectos

ambientais no município de Encruzilhada do Sul e as dimensões sociais e econômicas não foram relatadas como sendo parte deste desenvolvimento. Já em Cacequi alguns relatos apresentaram enfoques econômicos e sociais e outros apenas o enfoque ambiental, e em Butiá a idéia de sustentabilidade ainda não é claramente compreendida, pois nas respostas obtidas o aspecto ambiental não foi relatado e o aspecto econômico foi o mais enfatizado.

A análise quantitativa do desenvolvimento sustentável, apresentada nos biogramas elaborados, pode estar relacionada com as fragilidades ambientais dos municípios, pois o maior valor encontrado na dimensão ambiental do biograma, que corresponde a um índice mais elevado de desenvolvimento, foi apresentado pelo município de Butiá, o município que apresenta menor restrição em relação à fragilidade dos plantios de silvicultura; por outro lado, Cacequi, que apresenta uma restrição moderada em relação à fragilidade ambiental, e Encruzilhada do Sul, que apresenta uma alta restrição ambiental, apresentaram índices ambientais menores. Estas relações podem ser indícios de que os municípios com maior fragilidade podem sofrer mais com os impactos das mudanças no uso da terra.

Entretanto, sabe-se que a análise apresentada pelo índice de desenvolvimento sustentável apresenta limitações. Para realizar uma análise que expresse o processo de desenvolvimento sustentável de cada município seria necessário se obter dados que apresentassem a evolução temporal dos indicadores, ou seja, dados de diferentes períodos de tempo. Outro fator que limitou a precisão desta análise foi a disponibilidade de indicadores que pudessem expressar forte relação com os impactos ambientais, sociais e econômicos gerados com a implantação dos plantios florestais. Sabe-se que esta análise pode ser aprimorada caso haja mais dados que incrementem estas dimensões, e os resultados aqui encontrados contribuem para ressaltar que as observações multidimensionais são importantes quando se busca um desenvolvimento sustentável.

Diante disto, ressalta-se que a observação de dados quantitativos multidimensionais, como os biogramas, pode auxiliar nas análises dos impactos provocados pelas mudanças no uso da terra, principalmente quando se têm bons indicadores que representem aspectos relacionados aos impactos que se deseja mensurar e quando se têm dados disponíveis para diferentes anos, podendo assim observar a evolução temporal destes impactos nas diferentes dimensões. Estes elementos, aliados as análises qualitativas como as realizadas neste trabalho, podem contribuir nas decisões de gestões públicas que desejam realizar avaliação de impactos, por serem instrumentos que contribuem na observação da evolução do desenvolvimento de um determinado local, sendo neste caso necessário obter um monitoramento dos indicadores considerados relevantes para o estudo, e também pode ser

utilizado para análises comparativas entre diferentes locais. A análise do impacto de uma determinada atividade nas diferentes dimensões da sustentabilidade pode colaborar com os estudos sobre as fragilidades de cada local e, assim, auxiliar na tomada de decisão sobre esta atividade.

Outro fator importante na busca pelo desenvolvimento sustentável é o equilíbrio entre as diferentes dimensões; que deve ser mantido e melhorado mesmo diante das mudanças que estão sendo apontadas em relação ao uso da terra. O aumento dos plantios florestais comerciais no Rio Grande do Sul pode apresentar reflexos distintos em cada município do Estado, principalmente na dimensão ambiental, já que há diferentes fragilidades ambientais em relação à atividade de silvicultura. Porém, é possível dizer que os resultados encontrados são inconclusivos em relação a esta atividade, devido às limitações das análises quantitativas e devido aos conflitos de opiniões nas análises qualitativas. Sugere-se que haja mais estudos sobre o tema abordado e que estes superem as limitações apresentadas e incorporem as contribuições deste trabalho realizando análises multidimensionais de mudanças no uso da terra, como os plantios realizados na silvicultura.

Com este estudo foi possível perceber que as mudanças no uso da terra vêm ocorrendo ao longo dos anos, modificando paisagens, alterando hábitos alimentares e culturais das populações nos três municípios estudados. A silvicultura também modificará o uso da terra e alterará estes fatores, pois é uma atividade que, para ser viável, exige grandes áreas de plantios que suportem a produção de celulose e papel.

Esta atividade florestal pode contribuir para o desenvolvimento enquanto estratégia de diversificação produtiva, mas deve ser regulamentada e controlada pois, assim como os demais usos da terra, esta pode gerar impactos considerados positivos e negativos. A regulamentação desta atividade se faz necessária para que sejam minimizados os impactos negativos gerados no meio ambiente, na sociedade e na economia local e para que estes sejam observados em uma visão multidimensional, buscando um equilíbrio entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Este trabalho não esgota os estudos sobre o uso da terra e os conflitos relacionados ao florestamento no Rio Grande do Sul, porém ressalta a importância de se observar os problemas em uma visão mais ampla e multidimensional, e traz como contribuição uma combinação metodológica com análise de dados primários e secundários, qualitativos e quantitativos.

## REFERÊNCIAS

ABRAF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico**: ano base 2006. Brasília: ABRAF, 2007.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico**: ano base 2005. Brasília: ABRAF, 2006.

AMARAL, Sergio Pinto. **Estabelecimento de indicadores e modelo de relatório de sustentabilidade ambiental, social e econômica**: uma proposta para a indústria de petróleo brasileira. 2003. 186f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

ANESI, Sidinei Antonio. O “nó” do eucalipto: a sustentabilidade da silvicultura na metade sul. In: SEMINÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL: o eucalipto e o ciclo hidrológico, 1., 2007, Taubaté, 2007. **Anais...** Taubaté: IPABHi, 2007, p. 351-358.

AZEVEDO, Rodrigo A. B. de. A sustentabilidade da agricultura e os conceitos de sustentabilidade estrutural e conjuntural. **Revista Agricultura Tropical**, Cuiabá, v. 6, n.1, p. 9-42, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/agtrop/Revista6/doc/01.htm>>. Acesso em: 05/02/2008.

BELLEN, Hans M. Van. Desenvolvimento Sustentável: Uma Descrição das Principais Ferramentas de Avaliação. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.7, n.1, p. 67-88, jun. 2004.

BENCKE, Glayson A. Monoculturas podem decretar o fim dos pampas. **Revista do Instituto Humanitas Unisinos (IHU-on-line)**, São Leopoldo, n. 190, p.10-13, agos. 2006. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/ihuonline/uploads/edicoes/1158343910.64pdf.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2008.

BERARDELLI, Phil. Human-Driven Planet: Time to Make It Official? **Science**, Washington, Daily News, 24 Jan. 2008. Disponível em: <<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/124/1>>. Acesso em: 27 Jan. 2008

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **A Década de 90**: Mercado Nacional de Papéis. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/relato/papbra90.pdf>>. Acesso em: 13 ago 2008 (Área de Operações Industriais 2)

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Brasil**: Campeão do Eucalipto. Brasília, Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/especial/genolyptus4.htm>>. Acesso em: 27 jun. 2007.

BRIASSOULIS, Helen. Analysis of Land Use Change: Theoretical and Modeling Approaches. In: REGIONAL RESEARCH INSTITUTE OF WEST VIRGINIA UNIVERSITY. **The Web Book of Regional Science**. Morgantown: Scott Lovelidge, 2000.

COSTA, S. *et al.* Perspectivas para a sustentabilidade: Um desafio na região autónoma dos Açores. **Engenharia Civil – UM**, Minho. n. 27, p. 29-40, 2006.

DAVID, Lino De. **Monocultivo de árvores, papel e celulose na Metade Sul do RS**. Marcha Mundial das Mulheres. Disponível em: [www.sof.org.br/marcha/paginas/desertoVerde/docs/Monocultivo\\_de\\_arvores.rtf](http://www.sof.org.br/marcha/paginas/desertoVerde/docs/Monocultivo_de_arvores.rtf). Acesso em: 30 jul. 2007.

DESAI, Nitin. Johannesburg and beyond making sustainable development a global reality. In: **Global challenge global opportunity: trends in sustainable development**. Johannesburg: United Nations department of economic and social affairs for the world summit on sustainable development, 2002. Disponível em: <<http://www.un.org>>. Acesso em: 09 Fev. 2008.

FAMURS - FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL. **Dados Municipais**. Disponível em: <<http://www.famurs.com.br>>. Acesso em: 28 mar. 2008. (banco de dados).

FEE - FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER. **Dados Municipais**. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br>>. Acesso em: 22 set. 2008. (banco de dados).

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER. **Zoneamento ambiental para atividade de silvicultura**. Porto Alegre: FEPAM. 2007. 3v.

FERREIRA, Aurélio B. de H.. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3.ed. rev. ampl. Curitiba: Positivo, 2004.

FIERGS - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Conselho de Meio Ambiente. **Anuário RS sustentável 2006**. Florianópolis: Expressão, 2006. p. 16-17.

FOLEY, Jonathan A. Global Consequences of Land Use. **Science**, Washington, v. 309, n. 5734, p. 570-573, July, 2005.

GIL, Antonio C.. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HODGE, Tony. Toward a conceptual framework for assessing progress toward sustainability. **Social Indicators Research**, Netherlands, v. 40, n.1-2, p. 5–98, 1997.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estudos e Pesquisas: Informação geográfica. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 195f.

\_\_\_\_\_. Estudos e Pesquisas: Informação geográfica. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 389f.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2008. (banco de dados)

\_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2008. (banco de dados)

\_\_\_\_\_. **Silvicultura**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 jun. 2008. (banco de dados)

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Disponível em: <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>. Acesso em: 13 mai. 2008. (banco de dados)

KAYANO, Jorge. CALDAS, Eduardo de L. **Indicadores para o diálogo**. Disponível em: <<http://www.aditepp.org.br/gtindicadores/pdf/gt8.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2008

LAMBIN, E.F., GEIST, H.J., LEPERS, E. Dynamics of Land-Use and Land-Cover Change in Tropical Regions. **Annual Review of Environment and Resources**, Belgium, v. 28, p. 205-241, 2003.

LEAL, Ana. L. **Restrospectiva - Silvicultura: movimentos sociais não deram trégua às papeleiras em 2006**. AGEFLOR. Disponível em: <<http://www.ageflor.com.br/index2.php?iProduct=1197&p=productMore>>. Acesso em: 25 jul. 2008.

LOPES, Saulo Barbosa. **Arranjos Institucionais e sustentabilidade de sistemas agroflorestais: uma proposição metodológica**. 2001. 158f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

MALHOTRA, Naresh. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Tradução de: Nivaldo Montigelli Jr. e Alfredo Alves de Farias. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARZALL, Katia. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. 1999. 208p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MATTOS, René L. G.; VALENÇA, Antonio C. de V. A Reestruturação do Setor de Papel e Celulose. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 253-268, set. 1999

MEADOWS, Donella. Indicators and information systems for sustainable development. In: THE SUSTAINABILITY INSTITUTE. **A Report to the Balaton Group**. Lynedoch: Sustainability Institute, 1998. 1-78p.

MEBRATU, Desta. Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review. **Environmental Impact Assessment Review**, Netherlands, v.18, n.6, p. 493–520, Nov, 1998.

MUNASINGHE, Mohan. Sustainomics and sustainable development. In: NAJAM, Adil (Ed.): **Encyclopedia of Earth** (Web Book). Washington: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment, 2007.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Sustainable development: critical issues**. Paris: OECD Publications, 2001.

PAVAN, Ivar. **Pampa pode virar deserto verde**. Disponível em: <[www.ivarpavan.com.br/admin/leituras/arquivos/florestamentosinpro.doc](http://www.ivarpavan.com.br/admin/leituras/arquivos/florestamentosinpro.doc)>. Acesso em: 20 fev. 2008

RABELO, Laudemira S.; LIMA, Patrícia V. P. S. Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável. **REDE - Revista Eletrônica do Prodema**. Fortaleza, v 1. n°1, p. 55-76, dez. 2007.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. São Paulo: Atlas, 1999

ROBINSON, John. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. **Ecological Economics**, Netherlands, v. 48, n. 4, p. 369-384, Apr. 2004.

SAA/RS. Secretaria de agricultura e abastecimento do Rio Grande do Sul. **Programa Estadual de Florestamento**. Disponível em: <<http://www.saa.rs.gov.br>>. Acesso em: 30 set. 2007.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vertice, 1986. 207p.

SALA, Osvaldo. E. *et al.* Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. **Science**, Washington, v. 287, n. 5459, p. 1770-1774, Mar, 2000.

SATO, Michèle. **Educação para o Ambiente Amazônico**. 1997. 245f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

SEPÚLVEDA, Sergio. **Desenvolvimento sustentável microrregional: métodos para planejamento local**. Brasília: IICA, 2005. 294p.

SONNENFELD, David A. From Brown to Green? Late Industrialization, Social Conflict, and Adoption of environmental Technologies in Thailand,s Pulp Industry. **Organization & Environment**, Florida, v. 11 n 1, p. 59-87, Mar, 1998b.

\_\_\_\_\_. Social movements, environment, and technology in Indonesia's pulp and paper industry. **Asia Pacific Viewpoint**, Wellington, v. 39 n. 1, p. 95-110, Apr, 1998a.

TUBINO, Nina (Coord.). **Enciclopédia dos municípios do Rio Grande do Sul**. Academia de Letras dos Municípios do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: ALMURS, 2006. 1 CD-ROM.

VALVERDE, Sebastião R. *et al.* Efeitos multiplicadores da economia florestal brasileira. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.3, p.285-293, maio/jun, 2003.

VERBURG, Peter H. *et al.* Downscaling of Land Use Change Scenarios to Assess The Dynamics of European Landscapes. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, Netherlands, v.114, n.1, p. 39-56, Jan, 2006.

VERDUM, Roberto. O Pampa: silencioso e desconhecido. **Revista do Instituto Humanistas Unisinos** (IHU–on-line). São Leopoldo, ed. 190, p. 4-9, 07 agos, 2006. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/ihuonline/uploads/edicoes/1158343910.64pdf.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2008.

VITAL, Marcos H. F.; Impacto Ambiental de Florestas de Eucalipto. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 235-276, dez. 2007

WAQUIL, Paulo D. *et al.* Para medir o desenvolvimento territorial rural: validação de uma proposta metodológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, XLV., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. p. 1-22.

WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987. 400 p.

WORLD DEVELOPMENT REPORT 2003. **Sustainable development in a dynamic world: transforming institutions, growth, and quality of life (overview)**. Washington: World Bank, 2003.

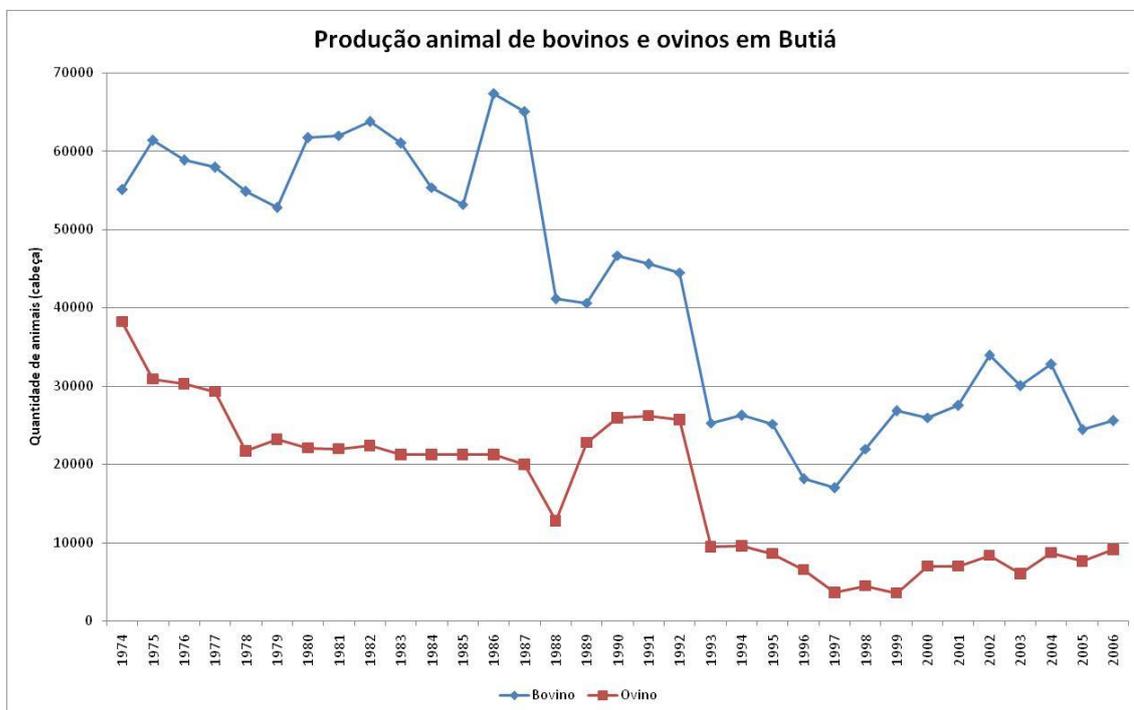
ZERO HORA, **jornal**, Zoneamento pode atrair fábricas de celulose para Metade Sul.

Disponível em: <

<http://zerohora.clicrbs.com.br/zerohora/jsp/default.jsp?uf=1&local=1&section=Economia&newsID=a1823718.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

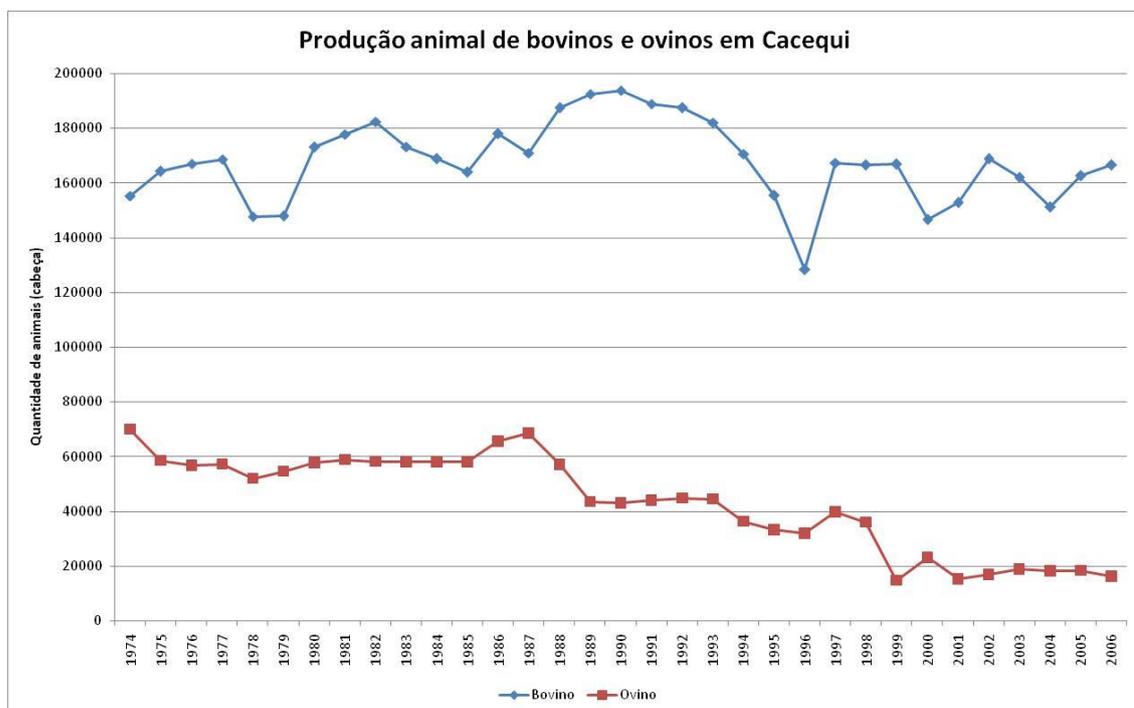
**ANEXOS**

## ANEXO A – GRÁFICOS RELACIONADOS ÀS MUDANÇAS NO USO DA TERRA NOS MUNICÍPIOS



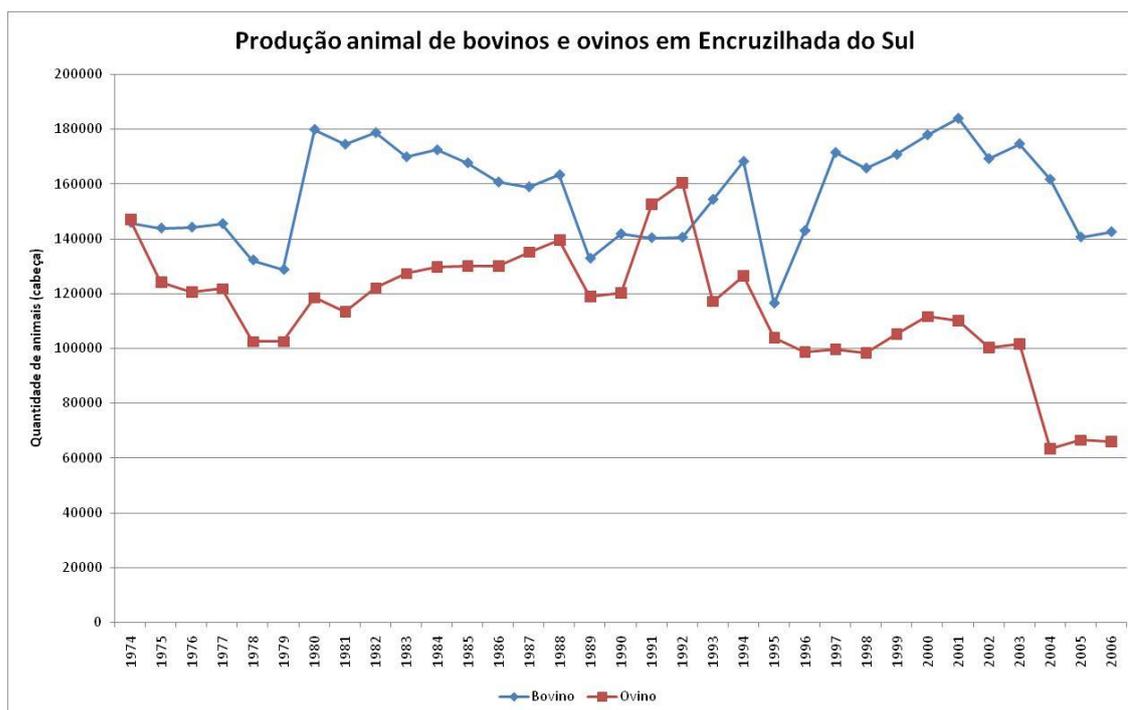
**Gráfico 8 - Produção de bovinos e ovinos no período de 1974 a 2006, em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal.



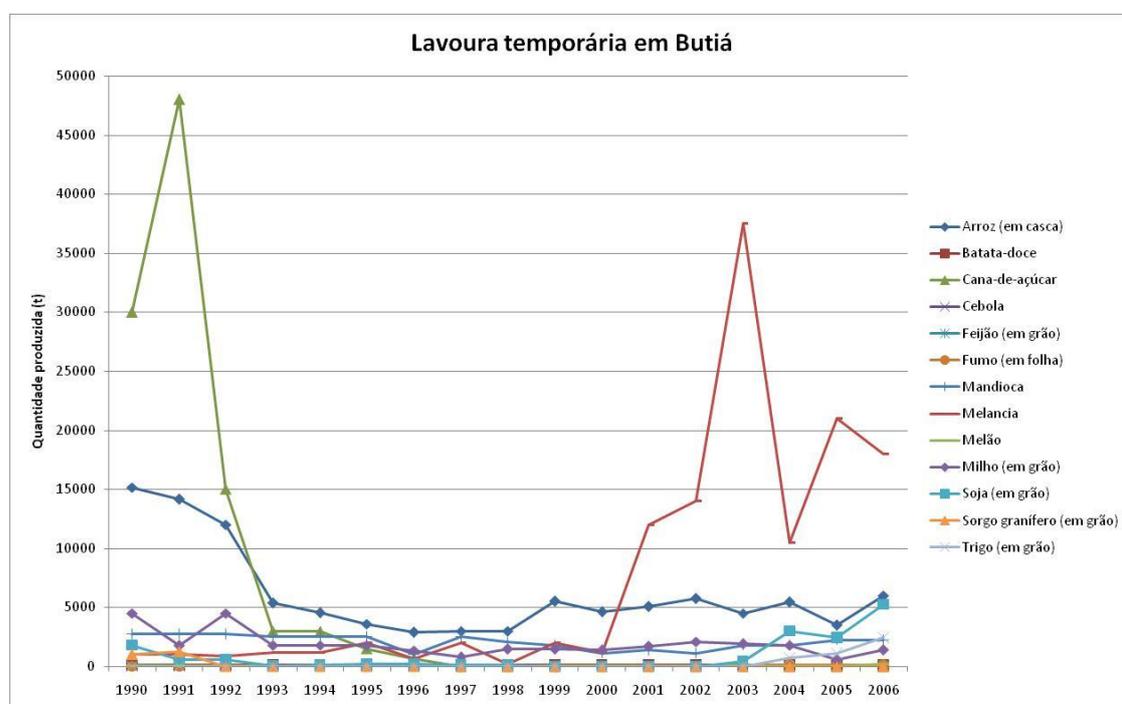
**Gráfico 9 - Produção de bovinos e ovinos no período de 1974 a 2006, em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos do IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal.



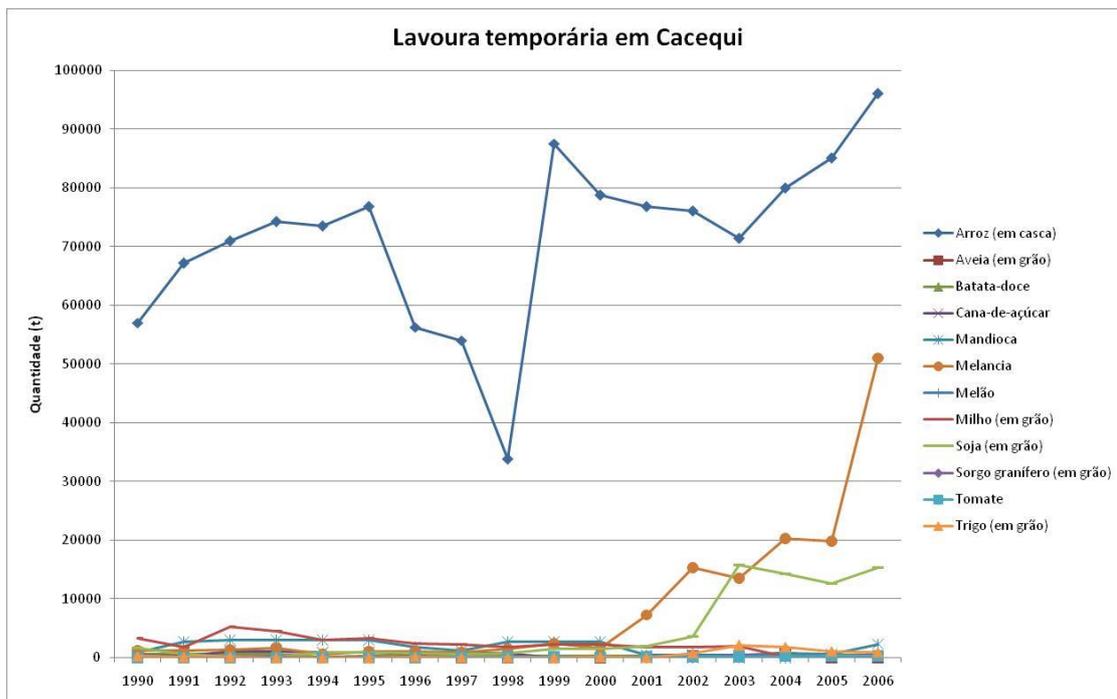
**Gráfico 10 - Produção de bovinos e ovinos de 1974 a 2006 em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal.

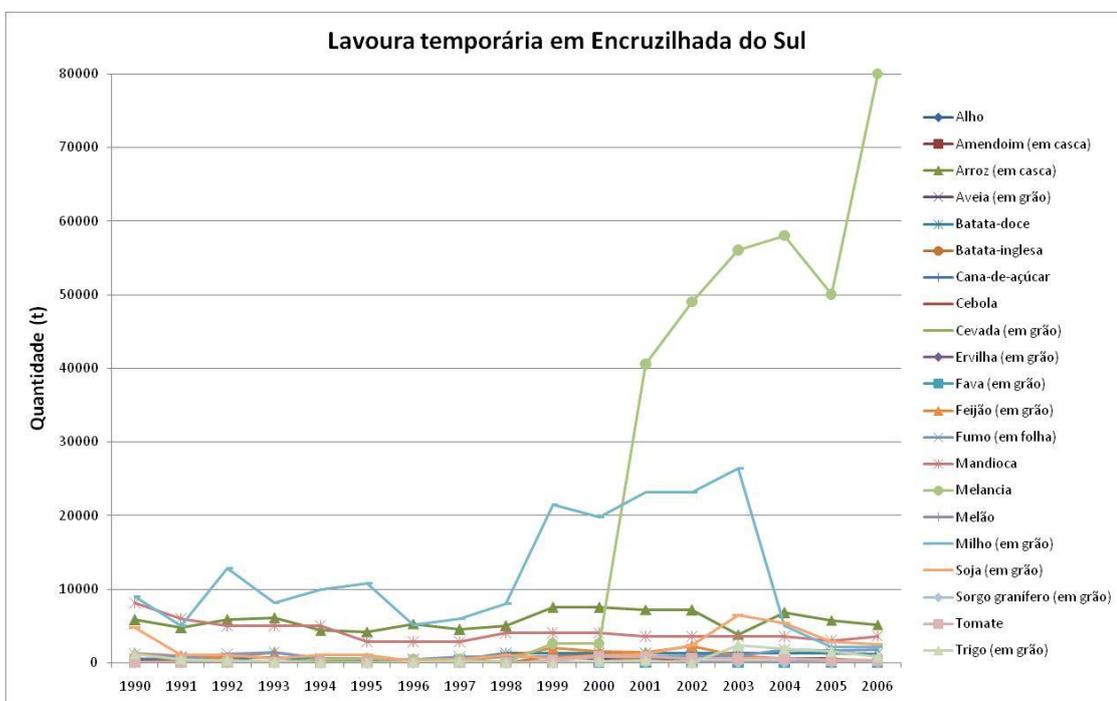


**Gráfico 11 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal

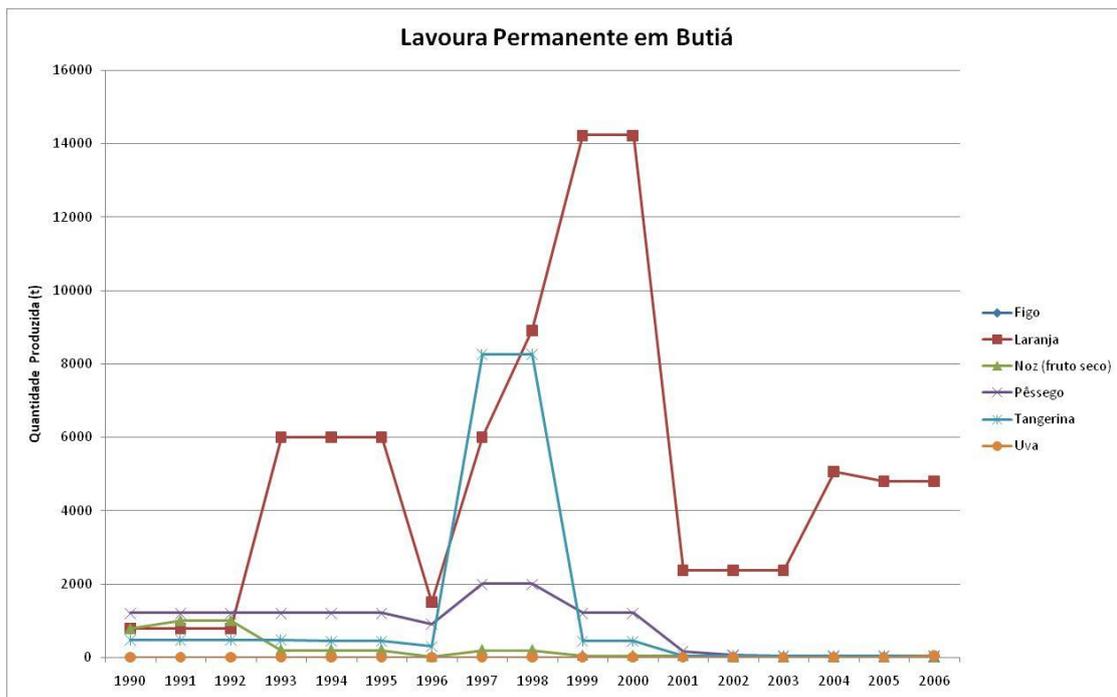


**Gráfico 12 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal

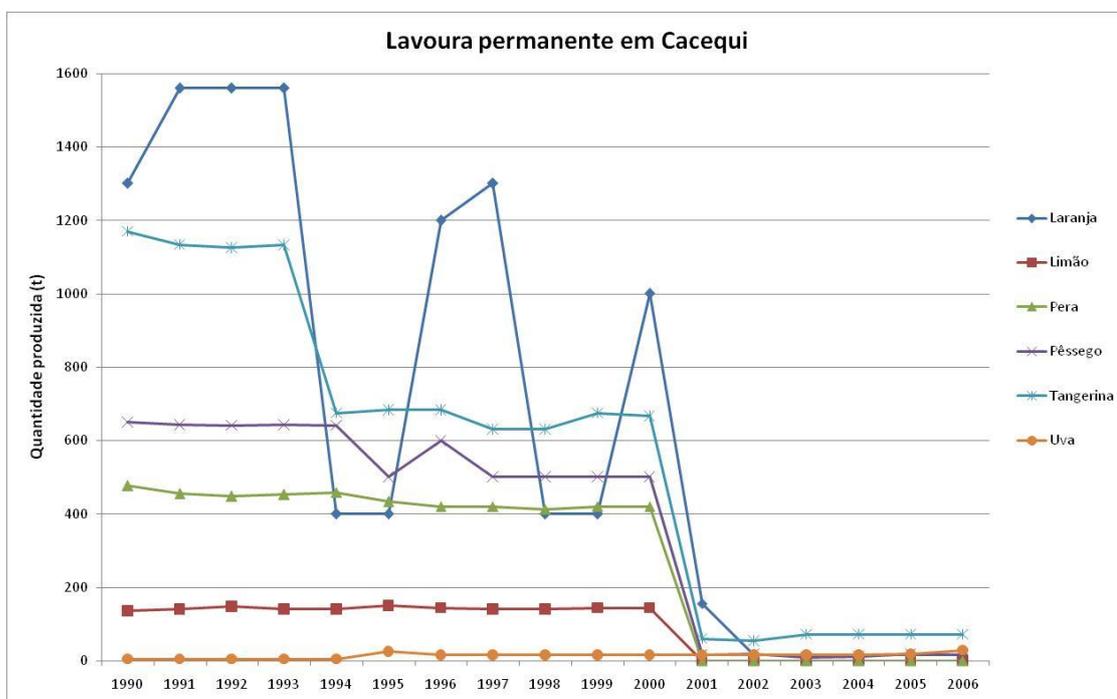


**Gráfico 13 - Produção de lavouras temporárias no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul**

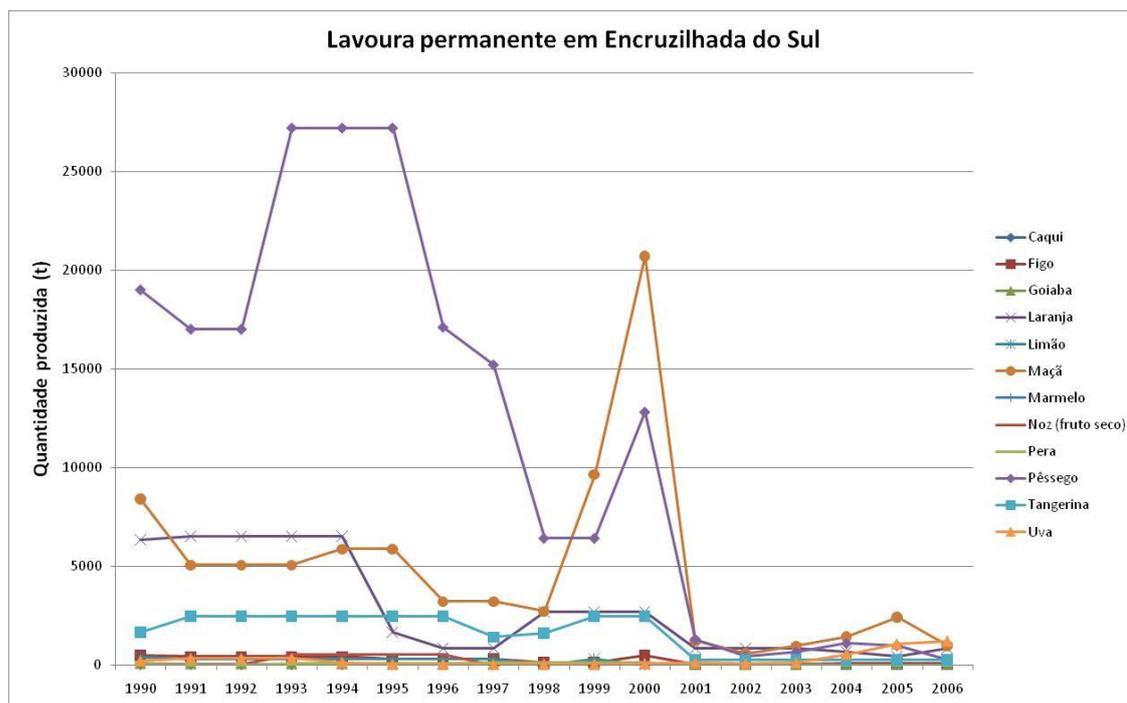
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal



**Gráfico 14 - Produção de lavouras permanentes no período de 1990 a 2006, no município de Butiá**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal

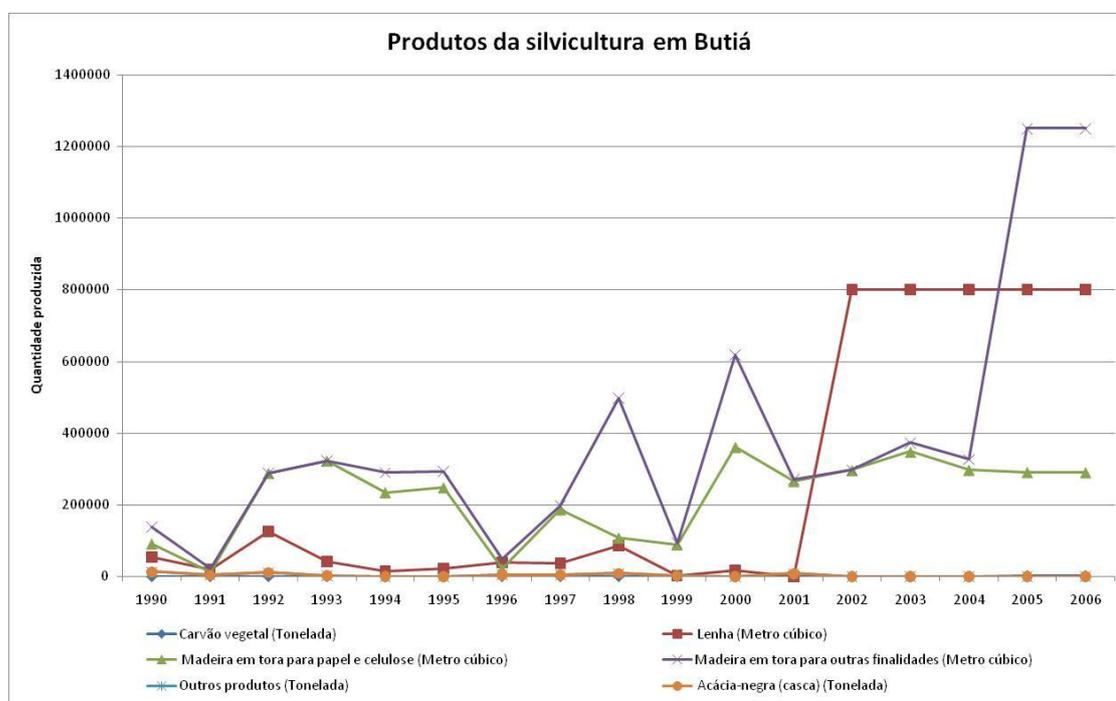


**Gráfico 15 - Produção de lavouras permanentes no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal



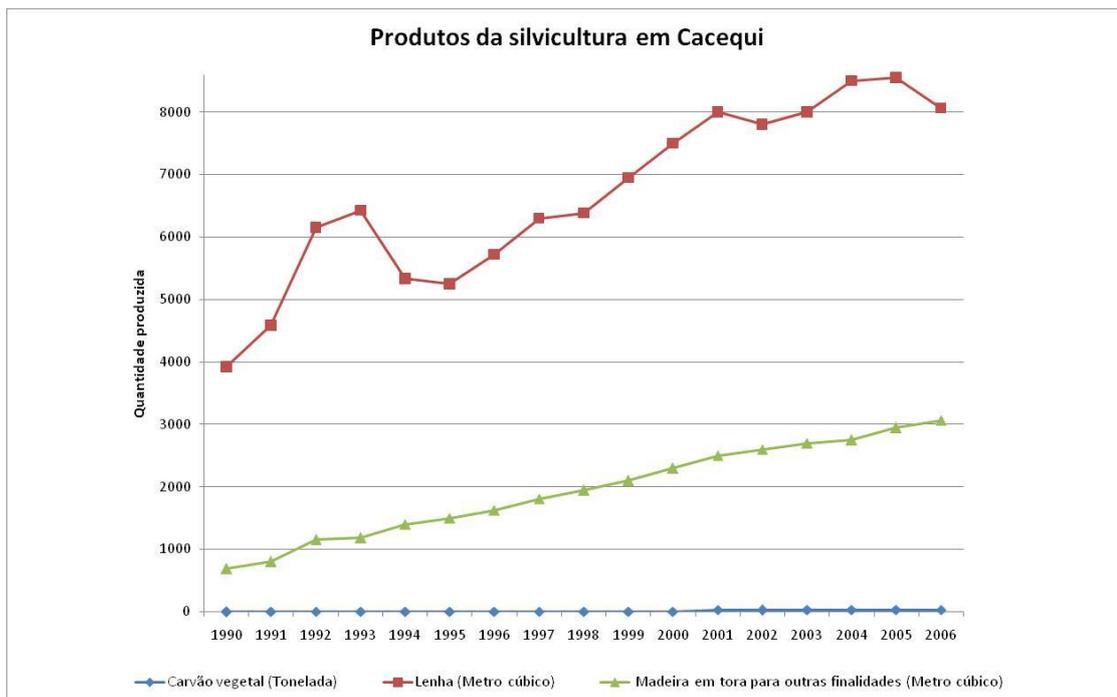
**Gráfico 16 - Produção de lavouras permanentes no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Produção Agrícola Municipal

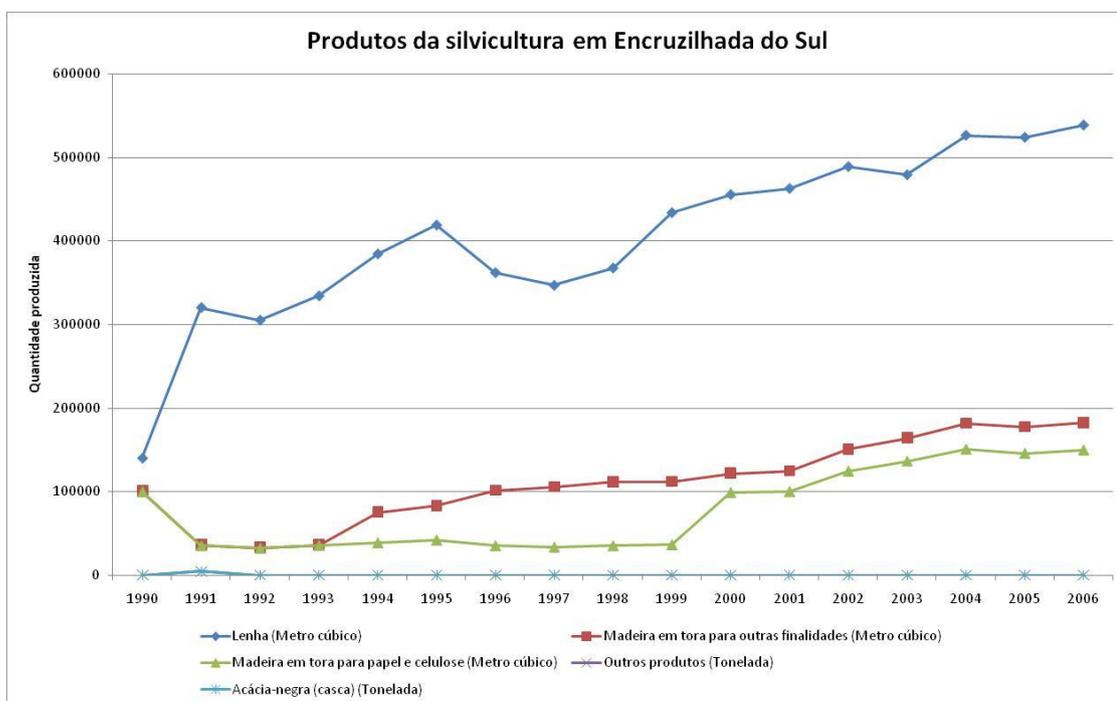


**Gráfico 17 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Silvicultura



**Gráfico 18 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE – Silvicultura

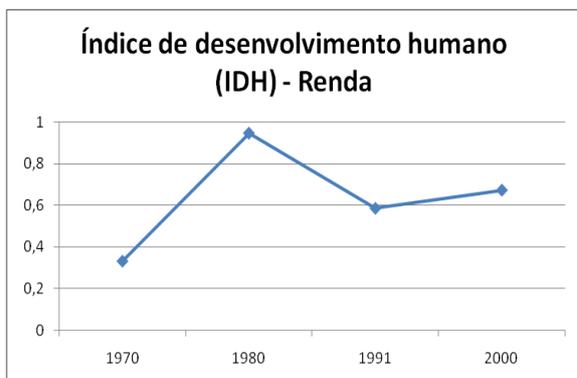


**Gráfico 19 - Produção oriunda da silvicultura no período de 1990 a 2006, no município de Encruzilhada do Sul**

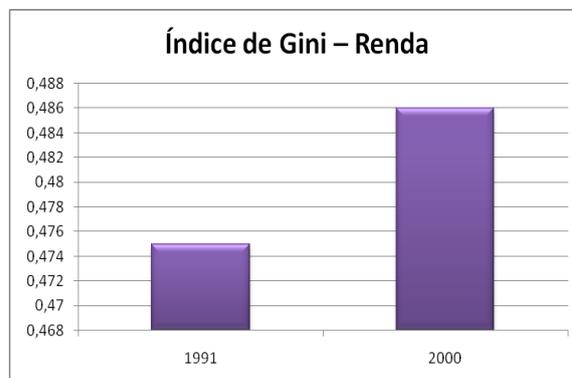
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE - Silvicultura

## ANEXO B – GRÁFICOS DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES MUNICIPAIS

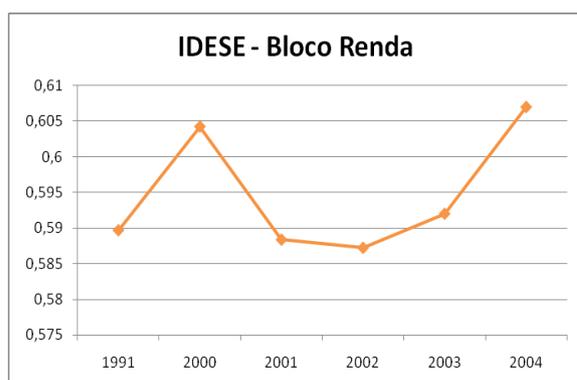
### ➤ Indicadores Econômicos de Butiá



**Gráfico 20 - IDH renda no município de Butiá**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras fontes



**Gráfico 21 - Índice de Gini no município de Butiá**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras fontes

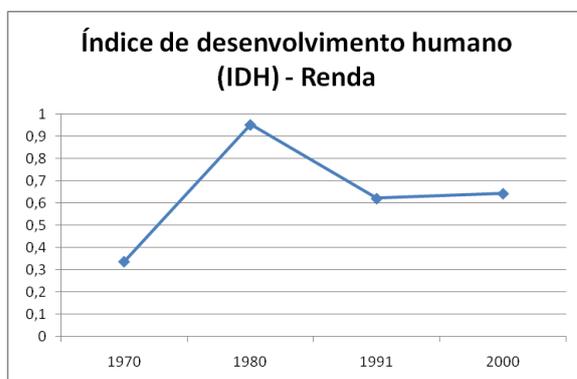


**Gráfico 22 - IDESE renda no município de Butiá**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE e outras fontes

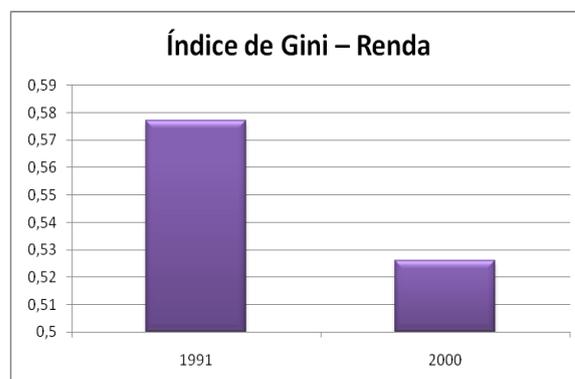


**Gráfico 23 - Arrecadação total dos tributos no município de Butiá**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE e outras fontes

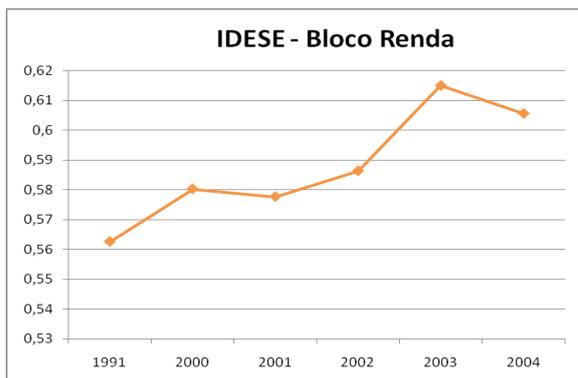
### ➤ Indicadores Econômicos de Cacequi



**Gráfico 24 - IDH renda no município de Cacequi**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras fontes



**Gráfico 25 - Índice de Gini renda no município de Cacequi**  
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras fontes



**Gráfico 26 - IDESE renda no município de Cacequi**

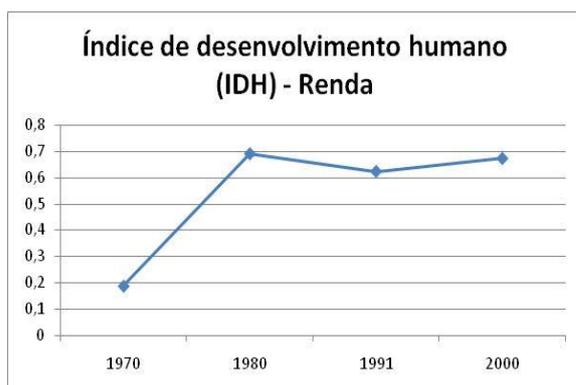
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 27 - Arrecadação total dos tributos municipais em Cacequi**

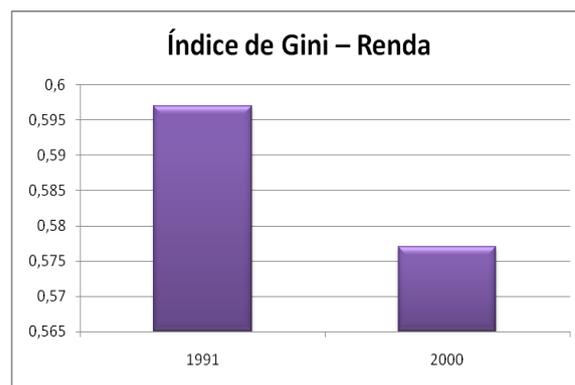
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores Econômicos de Encruzilhada do Sul



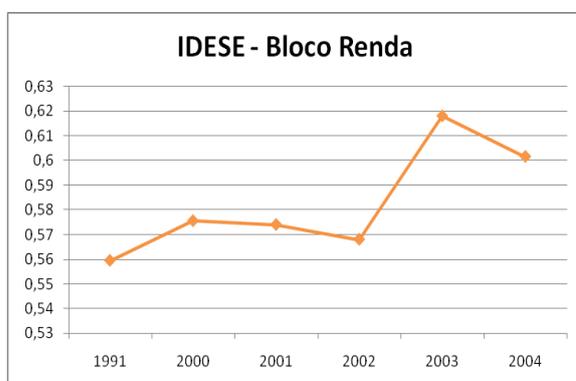
**Gráfico 28 - IDH renda no município de Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 29 - Índice de Gini renda no município de Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 30 - IDESE renda no município de Encruzilhada do Sul**

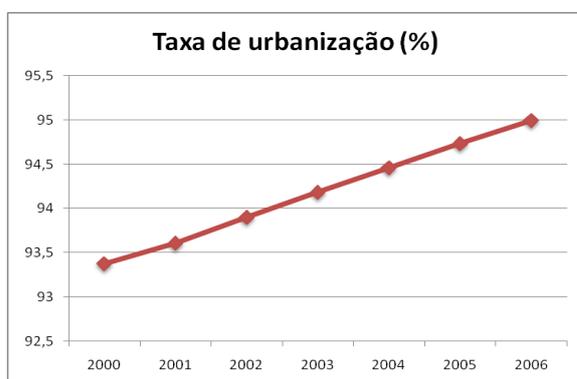
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 31 - Arrecadação total dos tributos municipais em Encruzilhada do Sul**

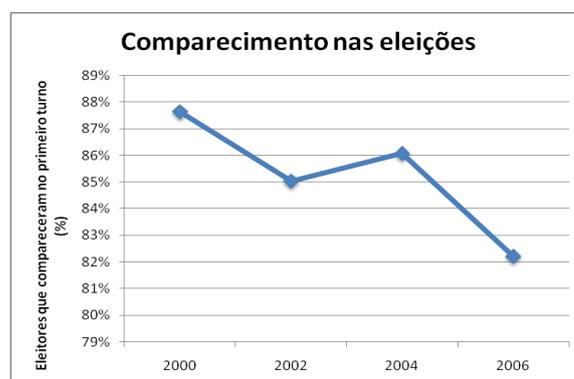
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores de Infra-estrutura de Butiá



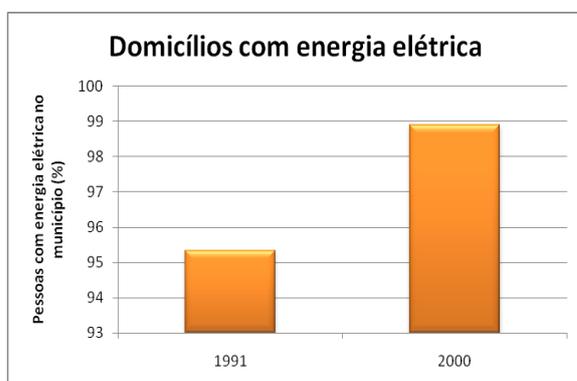
**Gráfico 32 - Taxa de urbanização em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



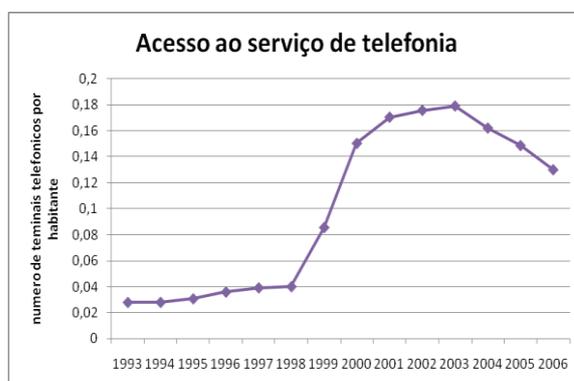
**Gráfico 33 - Comparecimento nas eleições em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 34 - Domicílios com energia elétrica em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 35 - Acesso ao serviço de telefonia em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores de Infra-estrutura de Cacequi



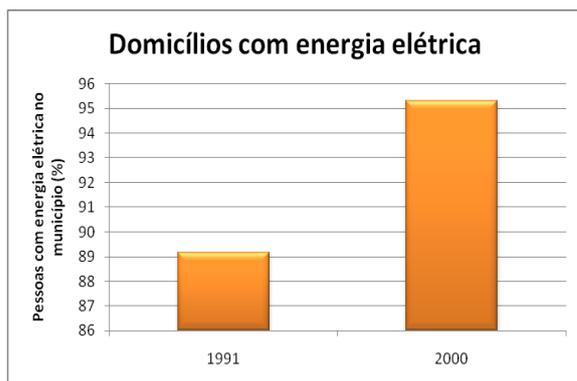
**Gráfico 36 - Taxa de Urbanização em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 37 - Comparecimento nas eleições em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 38 - Domicílios com energia elétrica em Cacequi**

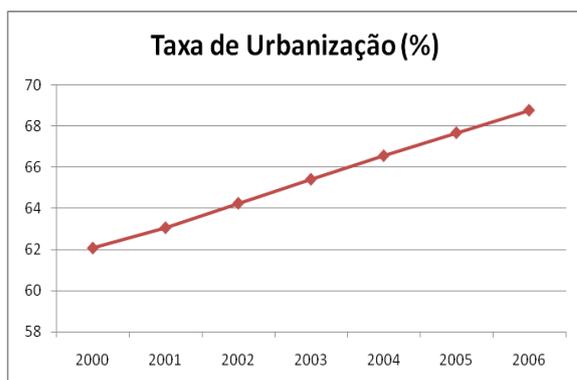
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 39 - Acesso ao serviço de telefonia em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores de Infra-estrutura de Encruzilhada do Sul



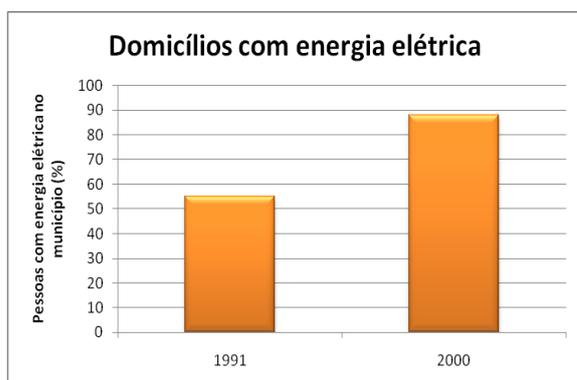
**Gráfico 40 - Taxa de Urbanização em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 41 - Taxa de Urbanização em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 42 - Domicílios com energia elétrica em Encruzilhada do Sul**

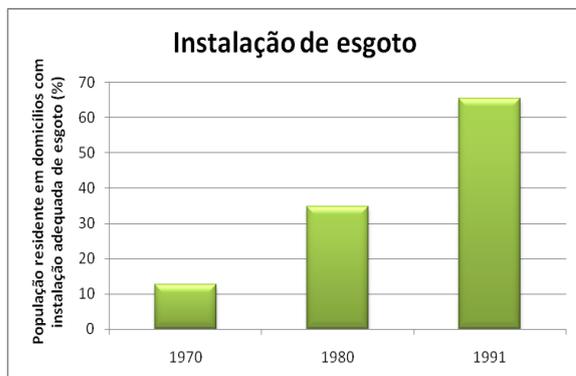
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 43 - Acesso ao serviço de telefonia em Encruzilhada do Sul**

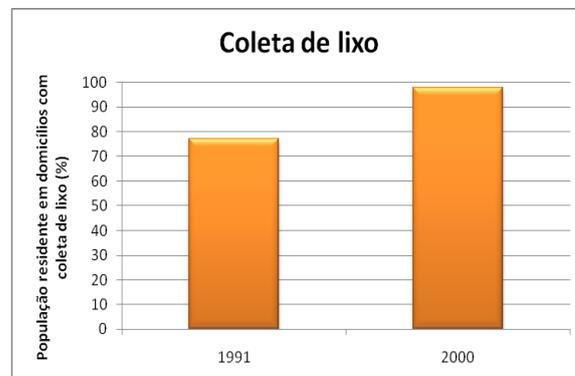
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores Ambientais de Butiá



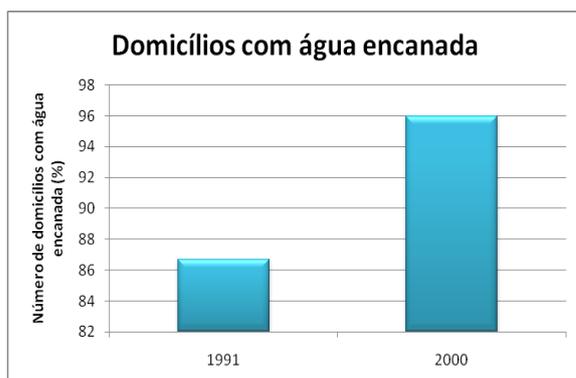
**Gráfico 44 - Instalação de esgoto em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



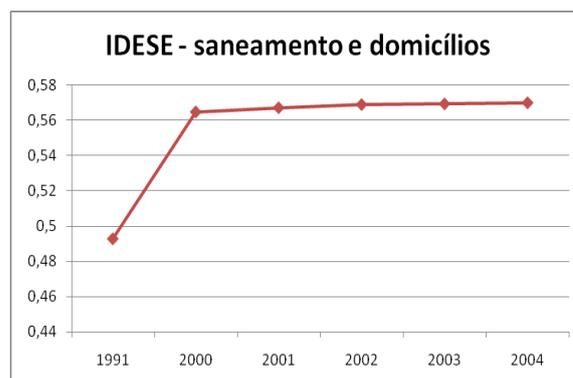
**Gráfico 45 - Coleta de lixo em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 46 - Domicílios com água encanada em Butiá**

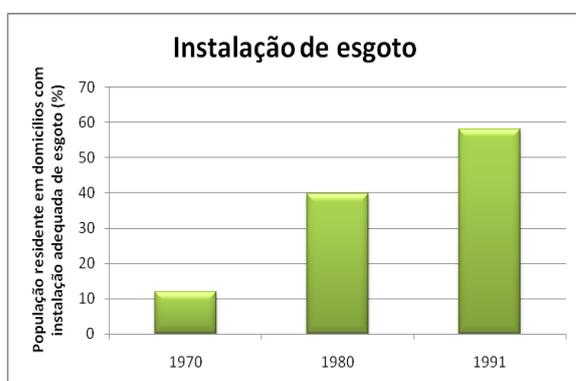
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 47 - IDESE saneamento e domicílio em Butiá**

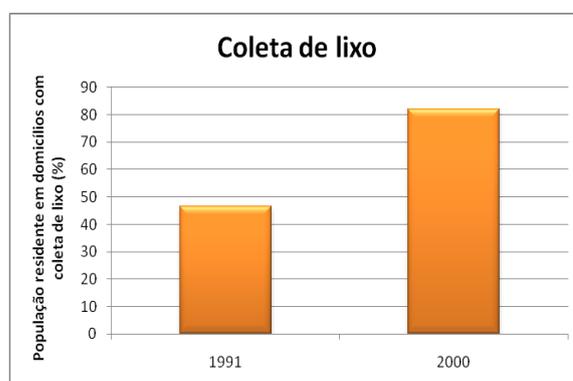
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores Ambientais de Cacequi



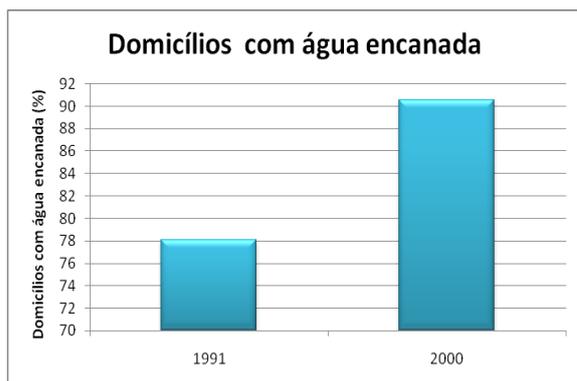
**Gráfico 48 - Instalação de esgoto em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



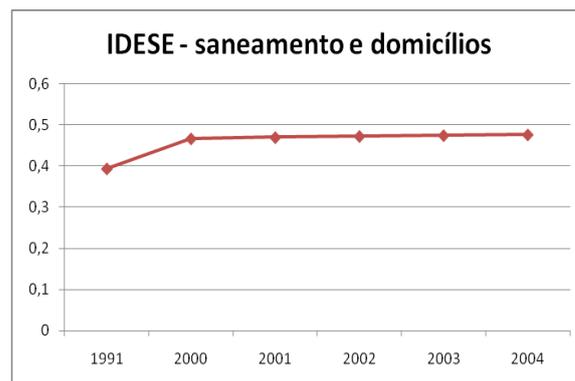
**Gráfico 49 - Coleta de lixo em Cacequi**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 50 - Domicílio com água encanada em Cacequi**

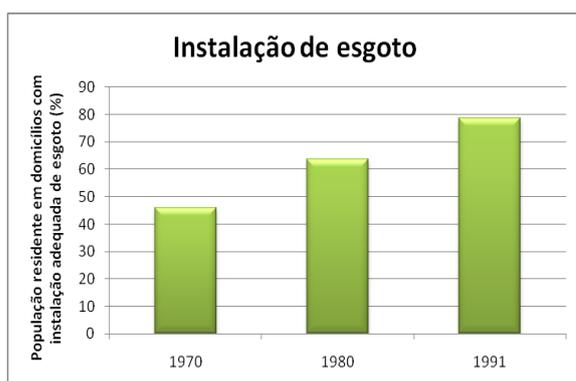
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 51 - IDESE saneamento e domicílio em Cacequi**

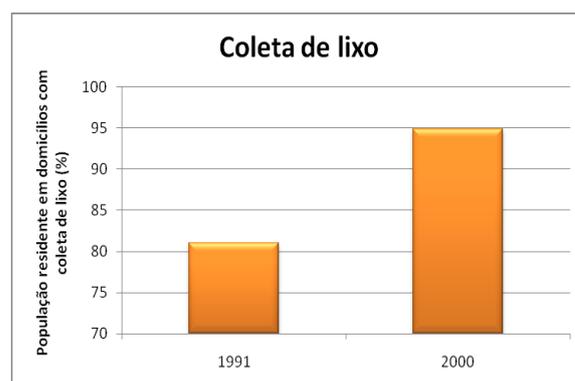
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ➤ Indicadores Ambientais de Encruzilhada do Sul



**Gráfico 52 - Instalação de esgoto em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



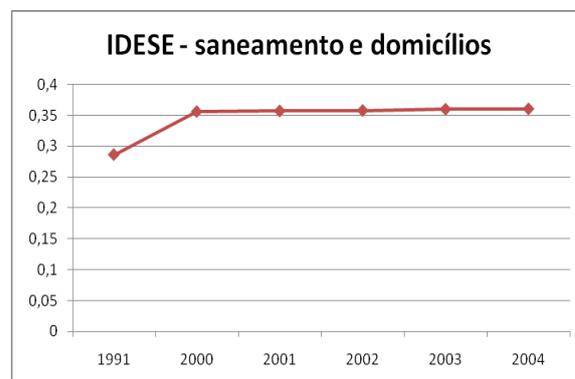
**Gráfico 53 - Coleta de lixo em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 54 - Domicílios com água encanada em Encruzilhada do Sul**

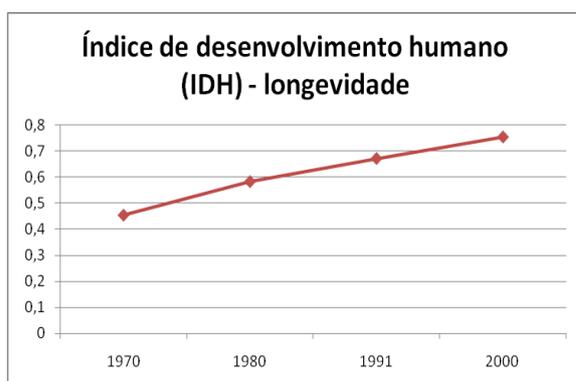
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 55 - IDESE saneamento e domicílio em Encruzilhada do Sul**

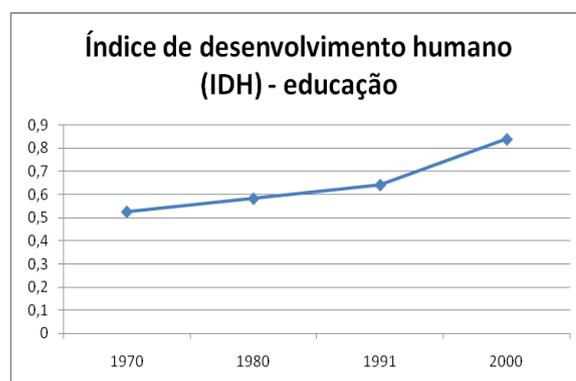
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

## ➤ Indicadores Sociais de Butiá



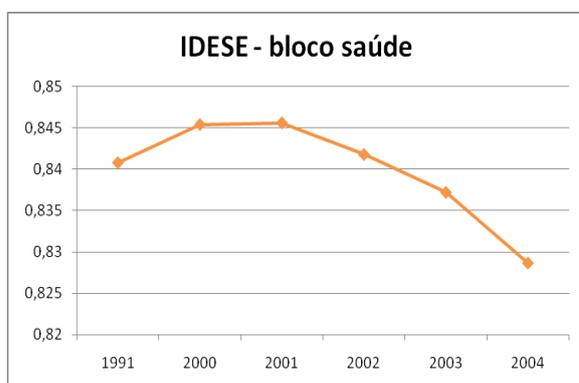
**Gráfico 56 - IDH longevidade em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



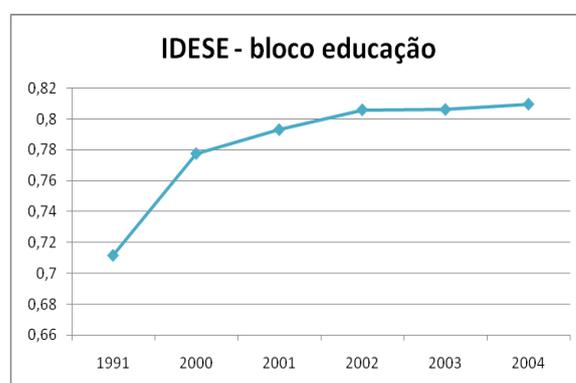
**Gráfico 57 - IDH educação em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



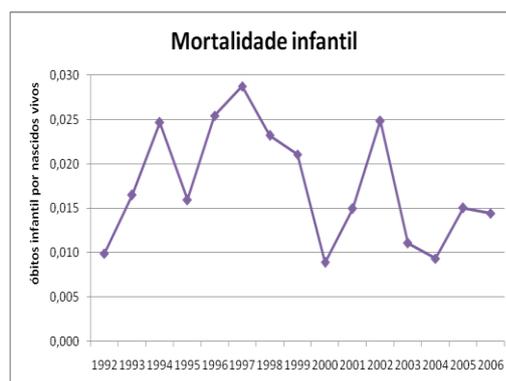
**Gráfico 58 - IDESE saúde em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 59 - IDESE educação em Butiá**

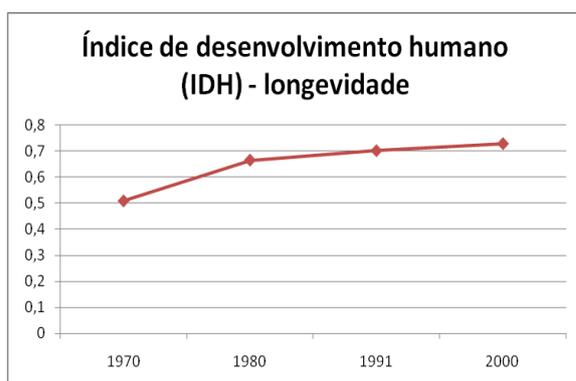
Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



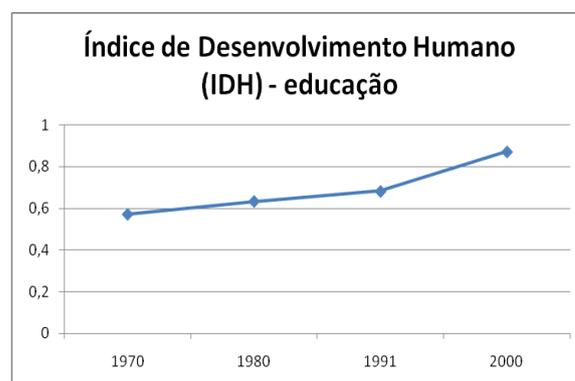
**Gráfico 60 - Mortalidade infantil em Butiá**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

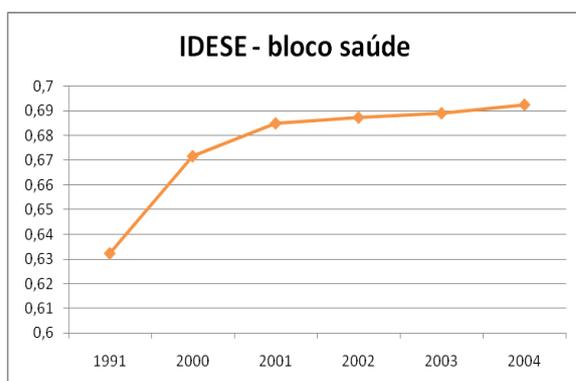
## ➤ Indicadores Sociais de Cacequi



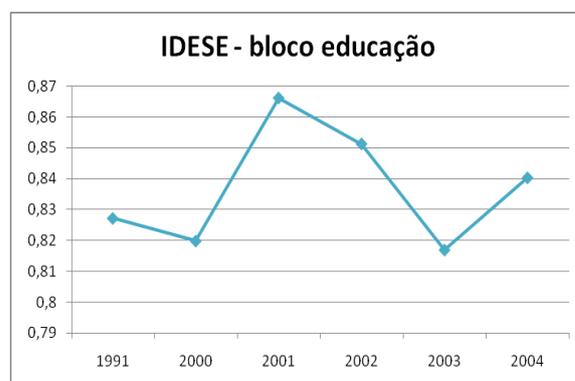
**Gráfico 61 - IDH longevidade em Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



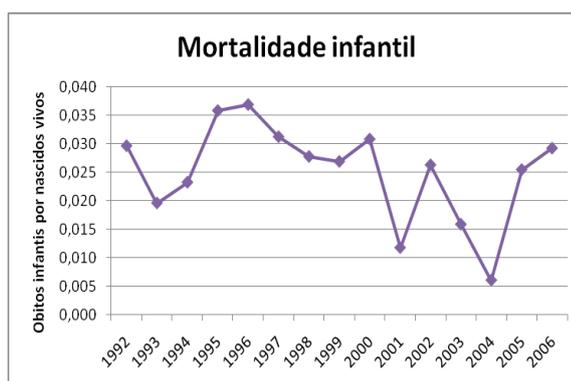
**Gráfico 62 - IDH educação em Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 63 - IDESE saúde em Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

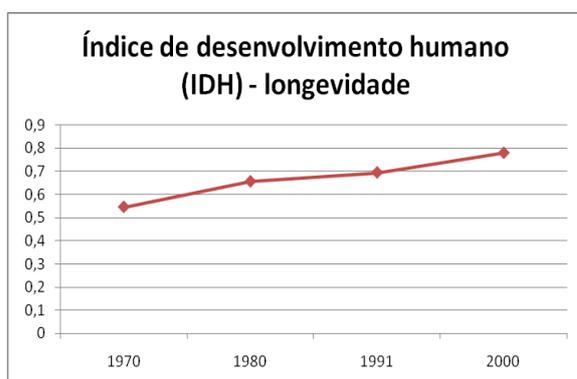


**Gráfico 64 - IDESE educação em Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



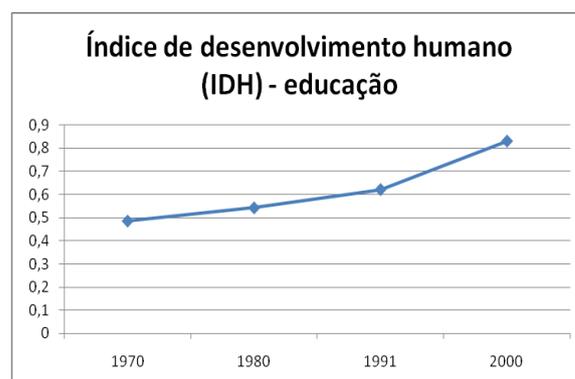
**Gráfico 65 - Mortalidade infantil em Cacequi**  
 Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

## ➤ Indicadores Sociais de Encruzilhada do Sul



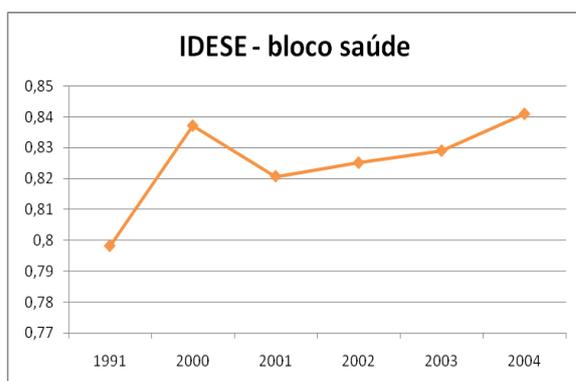
**Gráfico 66 - IDH longevidade em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



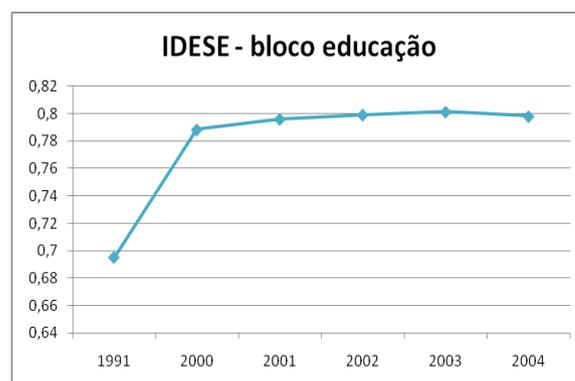
**Gráfico 67 - IDH educação em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



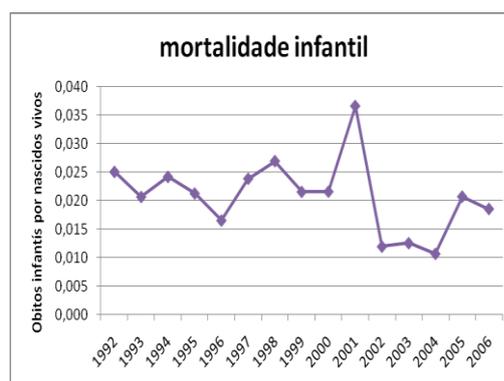
**Gráfico 68 - IDESE saúde em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 69 - IDESE educação em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras



**Gráfico 70 - Mortalidade infantil em Encruzilhada do Sul**

Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados obtidos no IBGE, IPEA e outras

### ANEXO C - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Nas últimas décadas (desde os anos 70) houve mudanças no uso da terra no município? Quais?
2. O que provocou estas mudanças?
3. O que se planta hoje?
4. Há eucalipto e pinus?
5. Como estes plantios chegaram no município?
6. Os plantios dessas espécies têm aumentado?
7. Qual o uso dessas árvores? Quem compra?
8. Tem sido um bom investimento para o produtor? Por quê?
9. Estas espécies têm gerado benefícios ou causado algum tipo de prejuízo? Quais?
10. As mudanças no uso da terra do município podem promover um desenvolvimento sustentável? Por quê?
11. Há impactos diferenciados na parte econômica, social e ambiental? Quais?

## **ANEXO D - CARTA DE APRESENTAÇÃO**

Eu, Érica Silva Mendonça, sou aluna do Programa de Pós-graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo como tema de estudo: “A mudança no uso da terra e o desenvolvimento sustentável”, orientada pelo professor Dr. Paulo Dabdab Waquil. A entrevista cedida tem como finalidade observar a percepção do(a) entrevistado(a) sobre a mudança no uso da terra no município, preservando a identidade do(a) entrevistado(a).

Gratos pela atenção,

---

Érica Silva Mendonça

---

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

### ANEXO E – QUADRO DE COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE

	<i>Ecological Footprint Method</i>	<i>Dashboard of Sustainability</i>	<i>Barometer of Sustainability</i>
Definição	Ferramenta que representa a área de ecossistema necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sistema e contribui para a construção da consciência pública a respeito dos problemas ambientais e auxiliando no processo decisório.	Ferramenta que consiste em um índice agregado de vários indicadores separados em blocos, performances, que procuram mensurar aspectos econômicos, sociais e ambientais de um país ou qualquer outra unidade de interesse como municípios ou empreendimentos.	Ferramenta que avalia o progresso em direção à sustentabilidade pela integração de indicadores e mostra o seu resultado por meio de índices.
Enfoque	Ambiental	Social Ambiental Econômico Institucional	Social Ambiental
Cálculo	Baseado na capacidade de carga de um sistema corresponde à máxima população que pode ser suportada indefinidamente no sistema.	O agrupamento dos indicadores dentro de cada um dos escopos fornece a resultante ou o índice relativo desta dimensão e pode-se obter, através da média destes, um índice global de sustentabilidade. O desempenho de cada indicador é mensurado através de uma escala de cores que varia do verde ao vermelho.	Na ferramenta de avaliação a escolha dos indicadores é feita através de um método hierarquizado, que se inicia com a definição do sistema e da meta, e deve chegar aos indicadores mensuráveis e seus critérios de performance. A hierarquia do sistema assegura um grupo de indicadores confiáveis, que retrate de forma adequada o estado do meio ambiente e da sociedade.
Base Conceitual	A base do conceito de sustentabilidade é a utilização dos serviços da natureza dentro do princípio da manutenção do capital natural, isto é, o aproveitamento dos recursos naturais dentro da capacidade de carga do sistema.	Consideram que a avaliação da sustentabilidade requer uma visão holística e não apenas uma visão dos, por si só complexos, sistemas econômico, social e ecológico, mas também a interação entre estes sistemas.	Consideram que as pessoas fazem parte do ecossistema e que as pessoas e os ecossistemas devem ser tratados conjuntamente e com igual importância; que não se pode avaliar nada sem que se saiba quais as perguntas que devem ser feitas. Para serem úteis e levar ao progresso, estas questões precisam estar inseridas dentro de um contexto que é basicamente institucional. O foco deve ser nas pessoas.

Principais Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequação às leis da física, especialmente às leis de balanço de massa e energia da termodinâmica;</li> <li>- adaptabilidade às condições locais;</li> <li>- Fornece um meio de comparação da produção do sistema da ecosfera com o consumo gerado dentro da esfera econômica;</li> <li>- Indica onde existe espaço para maior crescimento econômico ou onde as sociedades extrapolaram a capacidade de carga.</li> </ul>	<p>O sistema emprega meios visuais de apresentação para mostrar as dimensões primárias da sustentabilidade, fornecendo informações quantitativas e qualitativas sobre o progresso em direção à sustentabilidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abordagem holística, obtida através da integração do bem-estar humano com o meio ambiente;</li> <li>- O declínio de um determinado índice não mascara o crescimento de outro; isto é particularmente importante no índice geral, mas não impede que haja algum tipo de mascaramento no sub-índice, se este existir;</li> <li>- Excelente forma de apresentação gráfica;</li> <li>- Permitir meios para uma análise comparativa.</li> </ul>
Principais Críticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representar apenas um retrato da realidade;</li> <li>- Capacidade limitada de comprovar as interações com o meio ambiente que levariam à degradação;</li> <li>- Pouca atuação na dimensão social da sustentabilidade;</li> <li>- Sistema estático, não permitindo extrapolações no tempo;</li> <li>- Falta considerar áreas perdidas de produtividade biológica em função de contaminação, erosão e utilização urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os indicadores preliminares devem ser substituídos por um grupo de indicadores reconhecidos internacionalmente;</li> <li>- Os indicadores devem abordar as quatro dimensões: econômica, social, ecológica e institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os pesos e a divisão da escala de performance são considerados questionáveis e subjetivos</li> </ul>

**Quadro 3 - Comparação entre as principais ferramentas de análise da sustentabilidade**

Fonte: elaborado pela autora a partir do trabalho de Bellen (2004)