

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CIRO ANDRÉ DE MOARES

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SEMIQUANTITATIVA PARA  
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO  
SOCIOECONOMICO REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO  
DA RODOVIA SC-458 ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CELSO RAMOS E  
ANITA GARIBALDI

CURITIBA

2012

CIRO ANDRÉ DE MORAES

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SEMIQUANTITATIVA PARA  
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO  
SOCIOECONOMICO REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO  
DA RODOVIA SC-458 ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CELSO RAMOS E  
ANITA GARIBALDI

Relatório Técnico apresentado para obtenção do  
título de Especialista em Análise Ambiental no  
Curso de Pós-Graduação em Geografia, Setor de  
Ciências da Terra, Universidade Federal do  
Paraná.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> MSc. Sandra Mara Pereira de  
Queiroz, Bióloga

CURITIBA

2012



## PARECER

O relatório técnico intitulado “APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SEMIQUANTITATIVA PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO SOCIOECONOMICO REFERENTE AS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA SC-458 ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CELSO RAMOS E ANITA GARIBALDI”, de autoria de CIRO ANDRÉ DE MORAES, discente do curso de Especialização em Análise Ambiental, o qual é ofertado pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná, sob orientação da Professora Sandra Mara Pereira Queiroz, foi submetido apreciação no corrente ano.

Após recomendações para realização de modificações, as quais foram integralmente implementadas pela autor do documento, o relatório foi **APROVADO.**

Curitiba, 20 de junho de 2013

  
Prof. Dr. Marciel Lohmann

  
Prof. Ms. Roberto Carlos Pinto

## RESUMO

Este trabalho tem como escopo realizar um estudo sobre aplicação da metodologia semiquantitativa proposta por Lopes e Queiroz, para avaliação de impactos ambientais sobre o meio socioeconômico referente às obras de pavimentação da rodovia SC-458 entre os municípios de Celso Ramos e Anita Garibaldi. Apresenta o diagnóstico das de influência direta e indireta, e o efeito que a pavimentação poderá gerar sobre o meio socioeconômico. O Relatório demonstra a avaliação, qualificação e a mensuração, dos impactos assim como medidas que poderão viabilizar a execução do empreendimento.

Palavras-Chave: Metodologia semiquantitativa. Meio socioeconômico. Áreas de influência.

## **ABSTRACT**

Scope of this study is to conduct a study on semiquantitative methodology proposed by Lopes and Queiroz, for assessment of environmental impacts on the socioeconomic environment of the paving works of highway SC-458 between the municipalities of Celso Ramos and Anita Garibaldi. Presents the diagnosis of direct and indirect influence, and the effect that the paving can generate on the socioeconomic environment. The report shows the evaluation, qualification and the measurement of impacts as well as measures which could facilitate the implementation of the project.

Keywords: semiquantitative Methodology. Socioeconomic environment. Areas of influence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA RODOVIA SC-458 EM PROJETO.....	32
FIGURA 2 - INFRAESTRUTURA VIÁRIA REGIONAL.....	37
FIGURA 3 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010 ....	39
FIGURA 4 - POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA AII – 2010 .....	40
FIGURA 5 - POPULAÇÃO RESIDENTE, QUANTO AO GÊNERO, DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010.....	40
FIGURA 6 - PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE CELSO RAMOS – 2010.....	41
FIGURA 7 - PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE ANITA GARIBALDI – 2010 .....	42
FIGURA 8 - POPULAÇÃO RESIDENTE, QUANTO A SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010 .....	43
FIGURA 9 - TAXA DE URBANIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010.....	43
FIGURA 10 - TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010.....	44
FIGURA 11 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010 .....	44
FIGURA 12 - TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO ANUAL (TMCA) DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010.....	45
FIGURA 13 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NOS ANOS DE 1991 E 2000 .....	46
FIGURA 14 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DO MUNICÍPIO DE CELSO RAMOS, NOS ANOS DE 1991 E 2000 .....	47
FIGURA 15 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DO MUNICÍPIO DE ANITA GARIBALDI, NOS ANOS DE 1991 E 2000.....	47
FIGURA 16 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DA AII, NOS ANOS DE 1991 E 2000.....	48
FIGURA 17 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009 .....	49
FIGURA 18 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009 .....	49

FIGURA 19 - ALUNOS MATRICULADOS SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009 .....	50
FIGURA 20 - TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009 .....	50
FIGURA 21 - TOTAL DE DOCENTES SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009 .....	51
FIGURA 22 - TOTAL DE DOCENTES QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009.....	52
FIGURA 23 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE - 2009.....	53
FIGURA 24 - NÚMERO DE LEITOS E DE MÉDICOS - 2009.....	54
FIGURA 25 - COMPOSIÇÃO DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2009 .....	55
FIGURA 26 - PIB PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2009.....	56
FIGURA 27 - IMAGEM DA HIDRELÉTRICA CAMPOS NOVOS, SITUADA ENTRE CAMPOS NOVOS E CELSO RAMOS.....	56
FIGURA 28 - DISTRIBUIÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS EM CELSO RAMOS - 2010...	62
FIGURA 29 - DISTRIBUIÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS EM ANITA GARIBALDI - 2010 .....	62
FIGURA 30 - DIVISÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AID .....	64
FIGURA 31 - PIRÂMIDE ETÁRIA DA AID.....	65
FIGURA 32 - TEMPO DE RESIDÊNCIA DOS ENTREVISTADOS .....	65
FIGURA 33 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA AID .....	66
FIGURA 34 - DESTINAÇÃO DO ESGOTO DAS RESIDÊNCIAS DA AID .....	66
FIGURA 35 - DESTINAÇÃO DO LIXO DA AID .....	67
FIGURA 36 - ESCOLARIDADE DOS MORADORES DA AID .....	68
FIGURA 37 - COMUNIDADE SANTA MARIA .....	70
FIGURA 38 - ESCOLA DA COMUNIDADE SÃO PEDRO .....	71
FIGURA 39 - ESCOLA DA COMUNIDADE SANTO ANTONIO .....	72
FIGURA 40 - POSTO DE SAÚDE DE SANTO ANTONIO .....	73
FIGURA 41 - RESIDÊNCIA LOCALIZADA NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DE LOURDES .....	74

FIGURA 42 - RESIDÊNCIA LOCALIZADA NA COMUNIDADE BOA VISTA .....	75
FIGURA 43 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....	80
FIGURA 44 - MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS.....	91
FIGURA 45 - MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FASE DE CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	92
FIGURA 46 – MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	92
FIGURA 47 - MATRIZ DE SOMATÓRIAS E MÉDIAS DE VALORES DE IMPACTOS AMBIENTAIS POR FASE DE EMPREENDIMENTO .....	93



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRODUÇÃO PECUÁRIA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010 .....	57
TABELA 2 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LAVOURA PERMANENTE - DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010 .....	58
TABELA 3 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LAVOURA TEMPORÁRIA - DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010 .....	58
TABELA 4 - PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010 .....	60
TABELA 5 - CADASTRO CENTRAL DE EMPRESAS - 2010.....	61
TABELA 6 - NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2010.....	61
TABELA 7 - POPULAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA .....	63

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....	22
QUADRO 2 - ASPECTOS GERAIS E HISTÓRICOS.....	36
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	75
QUADRO 4 - VALORAÇÃO PARA CADA UM DOS TIPOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS.....	76
QUADRO 5 - RELAÇÃO ENTRE O PRODUTO OBTIDO NA "MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO" E SEU RESPECTIVO CONCEITO.....	77
QUADRO 6 - FASES DO PROJETO E AÇÕES POTENCIALMENTE IMPACTANTES .....	78
QUADRO 7 - FATORES CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	79

## **LISTA DE SIGLAS**

AMPLASC - Associação dos Municípios do Planalto de Santa Catarina

AMURES - Associação dos Municípios da Região Serrana

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento

DEINFRA/SC - Departamento Estadual de Infraestrutura de Santa Catarina

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SEBRAE/SC - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina

UNRISD - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Social das Nações Unidas

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIA - Avaliação de Impacto Ambiental

AID - Área de Influência Direta

AII - Área de Influência Indireta

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

ISS - Imposto Sobre Serviços

NEPA - *National Environmental Policy Act*

PIB - Produto Interno Bruto

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

RAIS/MTE - Relação Anual de Informações Sociais – Ministério do Trabalho e Emprego

SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional

TMCA - Taxa Média de Crescimento Anual

UHE - Usina Hidrelétrica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>17</b>
2.1 RODOVIAS E MEIO AMBIENTE.....	17
2.2 ATIVIDADES NECESSÁRIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE RODOVIAS.....	18
2.2.1 Instalação, operação e posterior desativação de canteiro de obras.....	18
2.2.2 Abertura de trilhas, acessos e caminhos de serviço .....	19
2.2.3 Desmatamento ou remoção da cobertura vegetal e limpeza de terrenos .....	19
2.2.4 Exploração de jazidas e caixas de empréstimos.....	19
2.2.5 Instalação e operação de usinas de asfalto, central de concreto e solo e central de britagem .....	20
2.2.6 Execução de terraplenagem - cortes e aterros.....	20
2.2.7 Execução de bota-foras.....	20
2.2.8 Execução de dispositivos de drenagem .....	20
2.2.9 Execução de obras de pavimentação .....	21
2.2.10 Execução de obras de arte corrente e especiais.....	21
2.3 IMPACTO AMBIENTAL E SUA CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA .....	21
2.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL.....	22
2.4.1 Método Espontâneo ( <i>Ad-Hoc</i> ).....	24
2.4.2 Listagens de Controles ( <i>Check Lists</i> ) .....	24
2.4.3 Matrizes de Interação .....	24
2.4.4 Redes de Interação ( <i>Networks</i> ).....	25
2.4.5 Superposição de Mapas ( <i>Overlay Mapping</i> ) .....	26
2.4.6 Modelo Fuzzy.....	27
2.5 ÁREA DE INFLUÊNCIA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	27

2.5.1 Área de Influência Direta - AID.....	27
2.5.2 Área de Influência Indireta - All .....	28
2.5.3 Diagnóstico Ambiental.....	28
2.6 COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS.....	29
2.6.1 Entrevista .....	29
2.6.2 Questionário .....	29
2.6.3 Observação .....	30
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>
3.1 O EMPREENDIMENTO .....	31
3.1.1 Localização do Empreendimento .....	31
3.1.2 Traçado Proposto .....	31
3.1.3 Geometria/Características Técnicas/Terraplenagem .....	31
3.1.4 Pavimentação.....	33
3.1.5 Drenagem.....	34
3.1.6 Sinalização/Obras Complementares .....	34
3.1.7 Fontes de Materiais .....	34
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	35
3.2.1 Definição das Áreas de Influência .....	35
3.2.1.1 Área de Influência Indireta.....	35
3.2.1.2 Área de Influência Direta .....	35
3.2.2 Diagnóstico Ambiental.....	35
3.2.2.1 Contexto Regional .....	35
3.2.2.2 Caracterização da Área de Influência Indireta.....	38
3.2.2.3 Caracterização da Área de Influência Direta .....	63
3.3 METODOLOGIA SEMIQUANTITATIVA.....	75
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>78</b>
4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	78

4.1.1 Análise do Projeto e Seleção das Ações Impactantes do Empreendimento ....	78
4.1.2 Seleção dos Fatores Ambientais Impactáveis.....	78
4.1.3 Elaboração da Matriz de Impactos .....	79
4.1.4 Descrição dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras/Potencializadoras.....	80
4.2 MATRIZES DE QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DETECTADOS .....	91
<b>5 CONCLUSÕES E/OU RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As obras de pavimentação de rodovias podem ser consideradas como um dos fatores relevantes para o desenvolvimento de importantes atividades como o transporte de pessoas, de matérias primas e produtos. Possibilitam, também, o desenvolvimento econômico e social de uma região, além da geração de empregos nas próprias rodovias em construção.

Sem sombra de dúvidas, o modal mais utilizado nacionalmente, tanto para o transporte de passageiros quanto para o de cargas, é o rodoviário. Segundo informações do Instituto ILOS (2008), 62,7% era rodoviário, 21,7% ferroviário, 11,7% aquaviário, 3,8% dutoviário e 0,10% aéreo.

A malha rodoviária brasileira no ano de 2008 era de 1.735.612 km sendo que apenas 218.640 km era pavimentados, ou seja, 12,6% de toda a malha viária era pavimentada. A malha ferroviária para o mesmo período era de apenas 30.784 km (ANTT, 2009).

Diante do crescimento populacional, da qualidade de vida e da redução de custos de transportes, a pavimentação de rodovias é cada vez mais necessária. Além de gerar conforto no transporte, elimina transtornos como a poeira em períodos de estiagens e lama em períodos chuvosos, refletindo em melhoria de saúde para a população. A pavimentação de uma rodovia pode gerar impactos negativos temporários como os transtornos de qualquer obra de engenharia, e também impactos permanentes, como o risco eminente de atropelamentos e acidentes devido ao aumento da velocidade gerada pela melhoria da rodovia com o asfalto.

O presente relatório é parte integrante de estudo ambiental realizado para a pavimentação da rodovia SC-458 que liga os municípios catarinenses de Celso Ramos e Anita Garibaldi, tendo como empresa contratada a Engemin Engenharia e Geologia e subcontratado como responsável do meio antrópico o Economista Ciro Andre de Moraes. O objetivo é avaliar os impactos da possível pavimentação através da metodologia semiquantitativa e observar a viabilidade ambiental do empreendimento.

Os impactos gerados devem ser devidamente avaliados, e este relatório técnico demonstra através do Método Semiquantitativo desenvolvido por Lopes e



Queiroz a avaliação de impactos ambientais que mensura, quantifica e qualifica, gerando um resultado simplificado.

O diagnóstico socioeconômico amparado nos trabalhos de campo através de entrevistas e conversas com moradores do entorno do novo empreendimento, pode relegar à definição dos impactos e proposição de medidas compensatórias o aspecto mais importante do estudo (PAES, 2010). O mesmo revelou a unanimidade da população entrevistada quanto a aceitação da pavimentação da rodovia SC-458.

Os resultados da metodologia de análise de impactos, a mitigação, compensação ou potencialização do impactos gerados, associados ao interesse da população demonstrou a viabilidade ambiental da pavimentação para o meio socioeconômico.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 RODOVIAS E MEIO AMBIENTE

Historicamente, de modo geral, a infraestrutura econômica, e a de transporte em particular, sempre foram vistas como condição necessária para o crescimento econômico. Quando se fala em infraestrutura econômica, o setor transporte ocupa papel de destaque devido à sua clara importância em potencializar fontes de eficiência econômica de um País. No caso do Brasil, tendo em vista suas dimensões continentais, o setor de transporte tem importância mais acentuada devido à função de transferir insumos e bens finais para regiões com distâncias não desprezíveis. Neste sentido, o efeito multiplicador do desempenho do setor de transporte influencia diretamente a competitividade de todos os outros setores da economia (ARAÚJO, 2006).

A implantação de uma rodovia se caracteriza como uma das realizações de maior importância para o desenvolvimento socioeconômico, detendo acentuado poder indutor a tal desenvolvimento e se constituindo no principal elemento ou fator de integração socioeconômica (DNITa, 2006).

Em razão de sua abrangência espacial apresentar características axiais, tal efeito indutor se desenvolve predominantemente ao longo do seu traçado, contemplando os polos extremos e os polos intermediários e apresentando expansões transversais em função da flexibilidade das vias contribuintes e das potencialidades das regiões então contempladas (DNITa, 2006).

O empreendimento rodoviário, como qualquer outro empreendimento público, gera uma gama considerável de benefícios, os quais são vantajosos tanto para os usuários das vias como pelas comunidades lindeiras localizadas na área de influência do empreendimento. Tais benefícios, em termos ambientais, se traduzem em impactos ambientais positivos favorecendo ao meio antrópico; por outro lado, o processo construtivo tende a gerar impactos ambientais negativos diversos, incidindo sobre os três meios do ecossistema (DNITa, 2006).

Da mesma maneira, na fase de operação da rodovia, quando tem lugar a geração dos benefícios enfocados, há também uma tendência à ocorrência de impactos negativos, caso a decorrente expansão do tráfego e das pessoas não se faça acompanhar pela adoção de medidas operacionais preventivas (DNITa, 2006).

Assim, há a necessidade de se apresentar medidas de cunho ambiental para atender ao meio antrópico, também devem ser contempladas no Projeto de Engenharia, com o foco de atender ao conforto e à segurança do trânsito (cercas de vedação, alambrados, passagens inferiores, passarelas, paisagismo, travessias urbanas, sinalização e outras). Em termos práticos, o tratamento ambiental deve buscar a adequada eliminação, mitigação ou compensação de impactos ambientais negativos suscetíveis de ocorrer, em toda a sua abrangência, como decorrência do processo construtivo e da posterior operação da via (DNITa, 2006).

Para tanto, quando constatada, a partir dos estudos ambientais, a efetiva previsibilidade de impacto ambiental negativo significativo, para cada um dos componentes do meio ambiente então afetados, deverão ser definidas medidas de caráter mitigador ou compensatório, a serem implementadas *pari passu* com a execução dos serviços e obras pertinentes ao empreendimento rodoviário. Da mesma maneira, quando da previsão da ocorrência de impactos positivos significativos serão definidas medidas objetivando a otimização ou a potencialização de tais impactos positivos (DNITa, 2006).

## 2.2 ATIVIDADES NECESSÁRIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE RODOVIAS

Para a construção de uma rodovia são necessárias diversas atividades, tais como a mobilização de máquinas e operários, instalação do canteiro de obras e demais áreas de apoio, a implantação da obra e a desmobilização do pessoal. As obras iniciam-se com a limpeza dos terrenos, a abertura de caminhos de serviço, exploração de jazidas, bota-foras, desapropriações, seguida da execução de terraplenagem, pavimentação, drenagem, conforme descrito a seguir.

### 2.2.1 Instalação, operação e posterior desativação de canteiro de obras

Antes da execução de qualquer trabalho relacionado a pavimentação, é necessária a mobilização do canteiro de obra, com objetivo de centralizar as operações administrativas, logística e pessoal, equipamento e material para a perfeita execução das atividades.

Segundo Fogliatti et al. (2004), o canteiro de obras agrega toda a infraestrutura administrativa e operacional da construção da rodovia. É constituído por escritório, almoxarifado, depósitos, oficina, instalações de lavagem e lubrificação de veículos, posto de abastecimento, laboratório de solos, alojamento, vestiário, refeitório, sanitários, entre outros.

#### 2.2.2 Abertura de trilhas, acessos e caminhos de serviço

Com intuito de desviar o tráfego dos usuários habituais da via, tendo em vista a circulação de caminhões e máquina, para a realização das obras no eixo da estrada se faz necessária a abertura de trilhas, acessos e caminhos de serviços. São alternativas utilizadas sempre durante a execução das obras e de preferência dentro da faixa de domínio (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.2.3 Desmatamento ou remoção da cobertura vegetal e limpeza de terrenos

Uma das primeiras atividades, antes do início das obras de terraplenagem, é a remoção da cobertura vegetal e a limpeza de terreno, tanto na faixa de domínio, como no canteiro de obra e outras instalações temporárias para a execução das obras (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.2.4 Exploração de jazidas e caixas de empréstimos

Para a execução de aterros assim como para a composição do pavimento, a implantação de dispositivos de drenagem é necessária a exploração de jazidas e até mesmo caixas de empréstimos, para extração de argila, areia, cascalho e saibro (FOGLIATTI et al., 2004).

### 2.2.5 Instalação e operação de usinas de asfalto, central de concreto e solo e central de britagem

A manufatura do material que compõe o pavimento é processada na usina de asfalto. A instalação da usina e sua operação ocorrem nas mesmas condições do canteiro de obras (FOGLIATTI et al., 2004).

As obras de arte, sistemas de drenagens e até mesmo a estrutura da via são confeccionadas em concreto e produzidas na central de concretos (FOGLIATTI et al., 2004).

Para uma logística eficaz é necessário uma local de armazenagem de matérias primas, para tanto, utiliza-se as usinas de asfalto e de concreto, bem como uma central de brita (FOGLIATTI et al., 2004).

### 2.2.6 Execução de terraplenagem - cortes e aterros

Alguns projetos de engenharia visam melhorias na geometria da rodovia, atenuando curvas perigosas, reduzindo aclives e declives acentuados com alteamento ou rebaixamento do greide da rodovia. Estas melhorias refletem em grandes movimentações de solo e/ou rocha, em operações de escavação, terraplanagem, oriundos de cortes e aterros (FOGLIATTI et al., 2004).

### 2.2.7 Execução de bota-foras

Os materiais extraídos de cortes que não podem ser utilizados nos corpos de aterros, ou por não atenderem as especificações de compactação ou por serem excedentes são destinados à bota-foras (FOGLIATTI et al., 2004).

### 2.2.8 Execução de dispositivos de drenagem

O escoamento espontâneo das águas pode refletir em risco quando não forem devidamente canalizadas. Assim, são necessárias obras de drenagem que

podem ser usadas sarjetas, valetas de proteção, drenos, camadas drenantes, grama e outras soluções para proteção das superfícies expostas aos processos erosivos e no controle de águas pluviais (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.2.9 Execução de obras de pavimentação

Nesta fase a rodovia recebe o pavimento, após estar totalmente terraplanada, compactada e regularizada (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.2.10 Execução de obras de arte corrente e especiais

Em geral a execução das obras de arte corrente consistem na implantação de tubos e galerias para transposição de cursos d'água ao longo do traçado da via, enquanto que as obras de arte especiais consistem em pontes e passagens superior e inferior de pessoas, veículos e animais (FOGLIATTI et al., 2004).

### 2.3 IMPACTO AMBIENTAL E SUA CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA

A Resolução do CONAMA n.º 001 de 23 de janeiro de 1986, conceitua impacto ambiental como:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:  
I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;  
II – as atividades sociais e econômicas;  
III – a biota;  
IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;  
V – a qualidade dos recursos naturais”.

Quanto a sua classificação qualitativa, obedecem seis critérios demonstrados no Quadro 1 (BRITO, 2001):

<b>Critério</b>	<b>Qualificação</b>
Valor	impacto positivo (quando uma ação causa melhoria da qualidade de um fator ambiental) e impacto negativo (quando uma ação causa um dano à qualidade de um fator ambiental)
Ordem	impacto direto, primário ou de primeira ordem (quando resulta de uma simples relação de causa e efeito) e impacto indireto, secundário ou de enésima ordem (quando é uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações)
Espaço	impacto local (quando a ação circunscreve-se ao próprio sítio e às suas imediações), impacto regional (quando o efeito se propaga por uma área além das imediações do sítio onde se dá a reação) e impacto estratégico (quando é afetado um componente ambiental de importância coletiva, nacional ou mesmo internacional)
Tempo	impacto a curto prazo (quando o efeito surge a curto prazo), impacto a médio prazo (quando o efeito surge a médio prazo) e impacto a longo prazo (quando o efeito se manifesta a longo prazo)
Dinâmica	impacto temporário (quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a realização da ação), impacto cíclico (quando o efeito se faz sentir em determinados ciclos, que podem ou não ser constantes ao longo do tempo) e impacto permanente (quando, uma vez executada a ação, os efeitos não param de se manifestar num horizonte temporal conhecido)
Plástica	impacto reversível (quando, uma vez cessada a ação, o fator ambiental retorna às suas condições originais) e impacto irreversível (quando, cessada a ação, o fator ambiental não retorna às suas condições originais, pelo menos num horizonte de tempo aceitável pelo homem).

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTAIS  
 FONTE: BASEADO EM SILVA (1994 APUD BRITO, 2001)

## 2.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Qualquer projeto de infraestrutura de transportes é modificador do *status quo* regional pelas ações de ordem legal, política e administrativa que se impõem, como também pelos impactos decorrentes de sua presença física. Somente um planejamento visando o desenvolvimento regional atendendo as necessidades da população e envolvendo vários aspectos, desde o político ao socioeconômico, e

principalmente o ambiental, a partir da concepção do projeto até a sua execução, pode evitar problemas ambientais, sociais e institucionais futuros (AVENA, 2003).

A Avaliação de Impactos Ambientais – AIA foi instituída, inicialmente, nos Estados Unidos da América, através da aprovação pelo governo da *National Environmental Policy Act – NEPA*, em 1969, resultante das pressões exercidas por grupos ambientalistas. Na sua instituição o NEPA foi aplicado aos projetos governamentais e aos empreendimentos privados que dependiam de autorização ou financiamento do governo americano (DNITb, 2006).

Sua implantação no Brasil ocorreu na década de 1970 por exigência de organismos multilaterais de financiamento, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o Banco Mundial – BIRD, consequência das repercussões internacionais dos impactos ambientais causados pelos empreendimentos de porte paralelamente com as recomendações dos desdobramentos da Conferência de Estocolmo, em 1972, para que os países incluíssem a AIA nos processos de planejamento e decisão de programas e projetos de desenvolvimento (DNITb, 2006).

A AIA, sendo um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente-PNMA e entendida como um processo de avaliação de impactos através de um conjunto de procedimentos que visam, também, a adoção das medidas de proteção do meio ambiente, para o caso da decisão pela viabilidade do projeto, tem por objetivos principais, com vistas ao atingimento dos objetivos da Política Nacional:

- subsidiar a decisão do órgão ambiental competente como instrumento de gestão;
- subsidiar a seleção da mais adequada das alternativas locacionais e técnicas, confrontando-a com a alternativa da não implantação do empreendimento;
- identificar e avaliar impactos nas fases de implantação e operação do empreendimento e propor as medidas de proteção do meio ambiente a serem adotadas, e
- subsidiar a elaboração dos programas ambientais integrados para monitoramento da área de influência, para acompanhar a evolução da qualidade ambiental e identificar medidas de proteção complementares.



De forma objetiva os métodos de avaliação de impactos ambientais devem ser abrangentes, flexíveis e incorporar as posições dos diferentes grupos da comunidade afetada (DNITb, 2006).

Os métodos de avaliação ambiental mais utilizados em estudos são os descritos a seguir.

#### 2.4.1 Método Espontâneo (*Ad-Hoc*)

Trata-se de uma técnica de avaliação rápida que utiliza a prática de reuniões com equipe multidisciplinares com o intuito de se obter dados e informações rápida, imprescindíveis à conclusão dos estudos (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.4.2 Listagens de Controles (*Check Lists*)

Este método é um dos primeiros a ser usado na avaliação de impactos ambientais e, provavelmente, o procedimento mais utilizado, por ser fácil aplicação (DNITb,2006).

Utilizados para avaliação rápida e de forma qualitativa, onde os impactos são identificados para os tipos específicos de projetos garantindo, assim, que todos os itens sejam considerados (FOGLIATTI et al., 2004).

Existem cinco tipos de listagem: simples, descritiva, comparativa, de controle escalar e de controle ponderáveis.

#### 2.4.3 Matrizes de Interação

Este método consiste em duas listagens, uma com as diversas atividades referentes ao projeto e a outra com o *checklist* dos fatores ambientais que podem ser afetados por aquelas atividades. A matriz, constituída desses elementos, dispostos nos eixos horizontal e vertical, respectivamente, permite identificar os impactos, através de simples cruzamento dos mesmos (DNITb, 2006).

Objetivamente se assinala os principais impactos apurados, e prepara uma matriz para cada alternativa proposta (MAIA, 1993).

Geralmente as matrizes apresentam no eixo vertical as ações de implantação do projeto, e no eixo horizontal, os fatores ambientais possíveis de serem impactados. O impacto de cada ação sobre cada fator ambiental é dado pela interseção das linhas e colunas (FOGLIATTI et al., 2004).

Por ser bidimensional, simples e que relaciona as ações de um projeto a vários fatores ambientais, a Matriz de *Leopold* que foi desenvolvida pelo Serviço Geológico do Ministério do Interior dos Estados Unidos é a mais utilizada (FOGLIATTI et al., 2004).

Considerada como frágil quanto à previsão da magnitude dos efeitos ambientais, tendo em vista que a objetividade na medida de magnitude fica comprometida, já que os critérios de gradação dependem da equipe multidisciplinar de avaliação, tornando-os subjetivos. Além disso, por excluir as opiniões da comunidade na escolha dos fatores e na sua gradação, pode-se afirmar que os resultados refletirão, sempre, o grau e a especificidade do conhecimento da equipe técnica de trabalho e a sua capacidade de julgamento (DNITb, 2006).

#### 2.4.4 Redes de Interação (*Networks*)

Desenvolvidas para avaliar impactos indiretos, as redes de interação estabelecem a sucessão de impactos ambientais gerados por uma ação, através de quadros e diagramas, permitindo retrair, a partir de um impacto, o conjunto de ações que o causaram. Neste método não há a previsão da magnitude dos impactos, sendo sua aplicabilidade não indicada (DNITb, 2006).

Na rede de interação é possível visualizar a cadeia de relacionamentos entre os diferentes impactos que surgem das intervenções humanas no meio ambiente (FOGLIATTI et al., 2004).

#### 2.4.5 Superposição de Mapas (*Overlay Mapping*)

Foi originalmente criada para estudos de planejamento urbano e regional, mas também tem sua aplicação para a avaliação de impactos ambientais (DNITb,2006).

Consiste na elaboração de uma série de mapas temáticos, sendo uma carta para cada fator ambiental, onde são representados os dados organizados em categorias, as superposição dessas cartas transparentes produzem a síntese da situação ambiental da área geográfica (DNITb,2006).

O processamento deste método consiste nas seguintes providências (DNITb,2006):

- a. elabora-se um inventário, através do mapeamento dos fatores ambientais;
- b. interpreta-se os dados dos inventários, em relação às atividades objeto de localização, e traduz-se em mapas de capacidade, para cada uma das atividades;
- c. divide-se a área de estudo em quadrículas geográficas convenientes;
- d. para cada quadrícula, levanta-se as informações sobre os fatores ambientais e os interesses humanos, agrupados em categorias (econômicas, sociais, etc.), e
- e. os mapas são superpostos, objetivando a identificação visual da melhor condição entre fatores ambientais – fatores culturais e socioeconômicos – viabilidade técnica do projeto.

As observações mais significativas, detectadas neste método são (DNITb,2006):

- só permite a introdução de dados que podem ser representados cartograficamente, o que o torna limitado para a identificação dos impactos;
- é eficaz na identificação de impactos das alternativas de traçado de empreendimentos rodoviários;
- é eficaz para localização dos aspectos e impactos;
- o limite para superposição é de dez mapas;

- não é adequado para representação de incertezas, e
- é recomendável para projetos de desenvolvimento regional.

#### 2.4.6 Modelo Fuzzy

Este método de avaliação, de acordo com Cury (1999 *apud* FOGLIATTI et al. 2004) se caracteriza pela integração da técnica *Ad-hoc*, a lógica Fuzzy e a arquitetura hierárquica das redes neurais permitindo a avaliação global das alternativas. Este método possibilita o tratamento de variáveis tanto qualitativas quanto quantitativas e permite incluir a participação de especialistas assim como da comunidade afetada na avaliação dos impactos.

### 2.5 ÁREA DE INFLUÊNCIA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A área de influência é delimitada como o espaço suscetível de sofrer alterações impactos como consequência da implantação, manutenção e operação da rodovia (DNITb, 2006).

Os impactos e as interferências exercidas pelo empreendimento sobre o meio socioeconômico deverão ser diagnosticadas em dois níveis de detalhamento, espacializadas distintamente nas áreas de influência indireta e direta (DNITb, 2006).

#### 2.5.1 Área de Influência Direta - AID

Para o DNIT (2006c) a Área de Influência Direta, é:

“Área onde atuam diretamente os impactos ambientais originários ou devidos às atividades transformadoras da construção, manutenção, conservação e operação rodoviária, causando danos ou perdas das qualidades existentes no relacionamento dos fatores ambientais que caracterizam esta área, envolvendo no mínimo a faixa de domínio da rodovia e as micro bacias de drenagem, utilizando se para efeito de avaliação de impacto ambiental, usualmente, de 1,5 a 2,0 km de afastamento do eixo da rodovia. Nesta faixa de território surgem, na maioria das vezes, os danos ambientais diretos, tais como, erosões, assoreamentos, desapropriações, segregações, perdas do patrimônio biótico, supressão da vegetação, etc, ocasionando a redução da qualidade ambiental para os habitantes ou proprietários nesta área.”

## 2.5.2 Área de Influência Indireta - AII

A definição de Área de Influência Indireta, segundo DNIT (2006c) é:

“Área onde atuam indiretamente os impactos ambientais das atividades rodoviárias, devidas às características próprias do meio de transporte rodoviário, retratadas através de ampla distributividade de suas ações, em especial, devido à sua acessibilidade em qualquer região, desde que em seus caminhos se permita a passagem aos seus veículos. Esta grande flexibilidade de deslocamento do meio rodoviário amplia, enormemente, a área de influência dos impactos, englobando toda a rede rodoviária tributária da região em estudo.

Destaca-se que o meio rodoviário, devido ao acesso rápido aos recursos naturais de uma região, poderá causar desequilíbrios ou deslocamentos de atividades regionais, constituindo-se impactos sobre a organização social e cultural existente, inclusive com perda de qualidade de vida das comunidades, exigindo a Legislação Ambiental um estudo aprofundado destas situações.

Os estudos ambientais relativos à área de influência indireta de um empreendimento rodoviário são de grande valia para a elaboração de Planos e Programas de Desenvolvimento Regional, onde os impactos de maiores dimensões sobre os meios físico, biótico e antrópico são identificados e avaliados em significância, de modo a se propor medidas de proteção ambiental preventivas, corretivas e compensatórias.

Normalmente, os limites da área de influência indireta são fixados pela linha de cumeada dos divisores d'água das principais bacias hidrográficas da região, considerando-se também, a influência das principais cidades ou comunidades da mesma.”

## 2.5.3 Diagnóstico Ambiental

Tem como objetivo de caracterizar a situação ambiental atual da área de influência do empreendimento, nas abrangências dos aspectos físico/biológico/socioeconômicos – cumprindo observar que a Resolução CONAMA n.º 001, de 23 de janeiro de 1986 do, em seu artigo 6.º, relativamente ao Diagnóstico Ambiental (DNITb, 2006).

O diagnóstico ambiental, assim, gera um conhecimento da região antes da implantação das obras, que servirá de referência para a avaliação dos impactos advindos das mesmas e da operação da rodovia (DNITb, 2006).

## 2.6 COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS

A coleta de dados de campo, ou, dados primários, tem como objetivo claro gerar resultado para responder ao problema que suscitou, onde a escolha do método é de fundamental relevância (VERGARA, 2009).

Os três métodos mais utilizados são: a entrevista, o questionário e a observação (VERGARA, 2009).

### 2.6.1 Entrevista

É o mais utilizado para coletar informações de campo, se tratando de uma interação verbal, uma conversa, um diálogo, uma troca de significados, um recurso para produzir conhecimento sobre algo (VERGARA, 2009).

As entrevistas podem ser divididas em individual e coletiva, como o próprio nome descreve, os tipos se diferenciam por sua abordagem abranger um ou mais pessoas.

### 2.6.2 Questionário

É uma das formas de coleta de dados de campo onde há uma interação ordenada de questões a respeito de variáveis e situações que os pesquisadores desejam investigar (VERGARA, 2009).

Pode ser classificado em:

- a) abertos,
- b) fechados, e
- c) mistos.

### 2.6.3 Observação

Este método de coleta de dados é uma forma bem integrada com o campo, por exigir do observador acurada atenção e reflexão no momento da observação e, também, posteriormente, quando lê suas notas de campo ou ouve suas gravações (VERGARA, 2009). Pode ser definido quanto:

- aos critérios de estruturação;
- a participação do observador;
- ao número de observadores;
- a fonte, e
- ao ambiente.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 O EMPREENDIMENTO

##### 3.1.1 Localização do Empreendimento

A rodovia SC-458 em projeto liga os municípios catarinenses de Celso Ramos e Anita Garibaldi (Figura 1).

##### 3.1.2 Traçado Proposto

O traçado proposto para a rodovia SC-458, no segmento entre Celso Ramos e Anita Garibaldi tem ponto de partida (0=PP) em Celso Ramos, na Avenida Dom Daniel Hoste. O ponto final (PF=24+800), localizado no perímetro urbano de Anita Garibaldi, está a aproximadamente 60 m após o fim do pavimento asfáltico, no cruzamento com a Rua Ângelo Feltrin. A extensão total projetada é de 24.800 m.

##### 3.1.3 Geometria/Características Técnicas/Terraplenagem

As principais características técnicas do projeto estão apresentadas a seguir:

- Categoria da rodovia: C III
- Velocidade de projeto: 40/60 km/h
- Relevo: montanhoso
- Largura das faixas de rolamento: 3,25 m cada
- Faixa de domínio: 15 m para cada lado
- Largura do acostamento: 1,50 m
- Raio Mínimo Horizontal: 40,0 m
- Inclinação Longitudinal Máxima: 10%

Foram previstas terceiras faixas, com largura adotada de 3,00 m, com *tapers* de aceleração e desaceleração, sem acostamentos, conforme a seguir:



- km 1+670 – km 2+580 (lado direito)
- km 9+300 – km 10+530 (lado direito)
- km 13+630 – km 14+910 (lado esquerdo)
- km 21+080 – km 22+870 (lado direito)
- km 23+550 – km 24+590 (lado esquerdo)

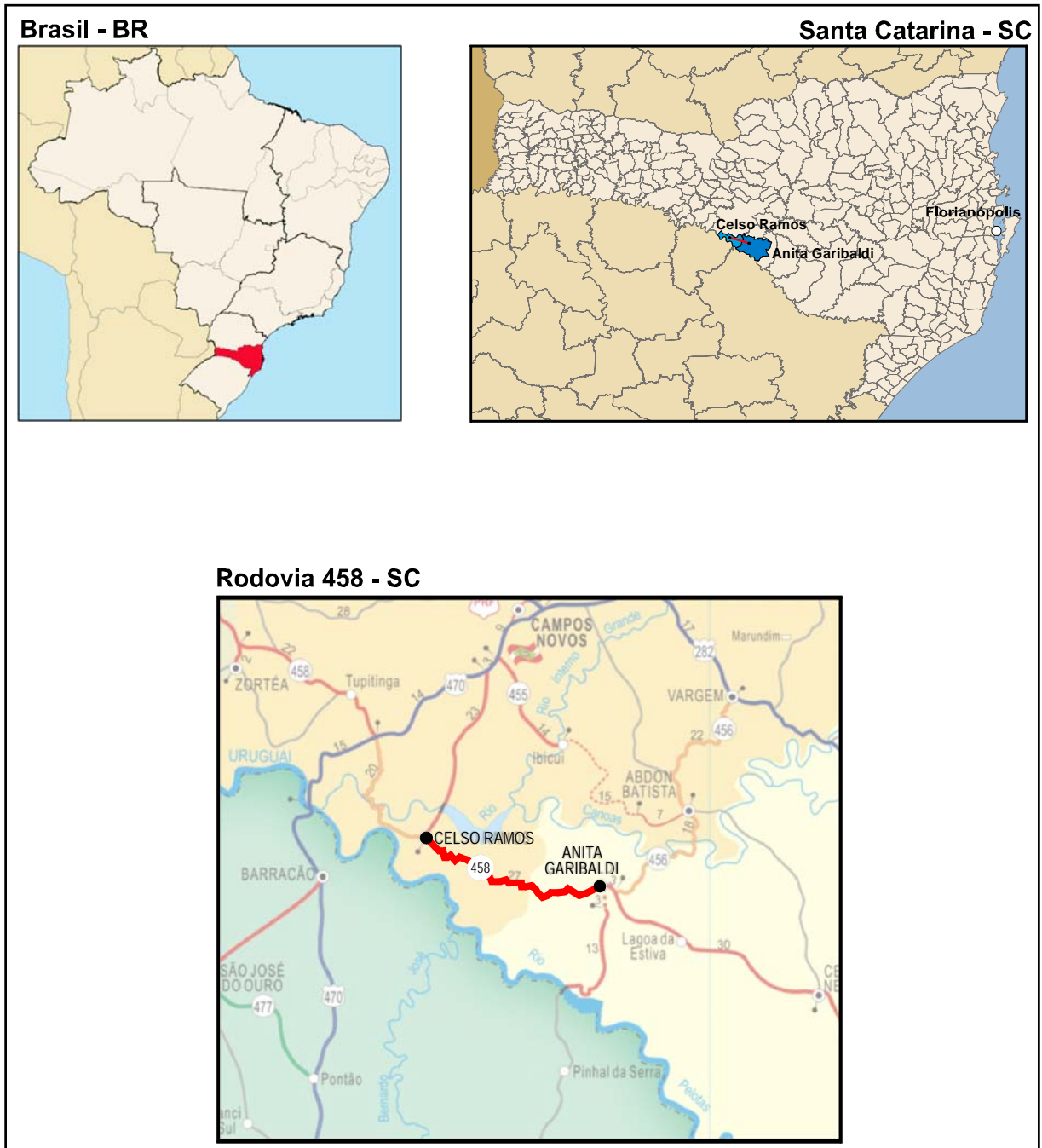


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA RODOVIA SC-458 EM PROJETO  
FONTE: ENGEMIN (2012)

Foram também projetados refúgios, que são alargamentos a serem executados na pista de rolamento. Serão pavimentados e sinalizados e servirão como parada de ônibus, além de acessos secundários à rodovia que tiveram tratamento de acordo com a classe de via secundária, o tipo e o volume de tráfego.

A terraplenagem da rodovia deve seguir as recomendações abaixo:

- declividades utilizadas nos taludes para cortes em solo 1:1 (relação horizontal/vertical), 1:4 para os cortes em rocha e 3:2 para os aterros;
- em locais onde o terreno natural apresentar declividade transversal maior que 25%, os alargamentos dos aterros existentes deverão ser escalonados;
- a camada final dos aterros terá 0,60 m de espessura e foi projetada integralmente com material oriundo das escavações dos cortes;
- em cortes deverá ser executado rebaixo do subleito através da escavação do material a uma profundidade de 0,40 m abaixo da camada final de terraplenagem. A superfície resultante deverá ser escarificada até uma profundidade de 0,20 m e em seguida compactada. O aterro deve ser complementado com camadas compactadas de 0,20 m de espessura até se atingir a camada final de terraplenagem;
- para os cortes em rocha foi considerado rebaixamento de 0,40 m. Este rebaixo será preenchido por material selecionado, formando uma camada drenante;
- solos moles, se encontrados, deverão ser removidos e substituídos por solos de melhor qualidade, formando-se antes, na base, um enrocamento drenante com os blocos extraídos dos cortes, e
- para material de descarte prevê-se bota-fora no km 12+400 (lado esquerdo) da rodovia.

#### 3.1.4 Pavimentação

O pavimento será constituído por 5 cm de concreto asfáltico com polímero, 15 cm de brita e 20 cm de macadame seco.

### 3.1.5 Drenagem

Para a drenagem superficial foram previstas sarjetas de corte, valetas de proteção em cortes e aterros, descidas d'água, do tipo rápido e em degraus, além de obras tubulares ou celulares em concreto na travessia de talvegues.

Para interceptação e rebaixamento do lençol freático foram indicados, nos cortes, drenos longitudinais rasos e profundos.

### 3.1.6 Sinalização/Obras Complementares

A sinalização horizontal e vertical foi efetuada através da implantação de pinturas de faixas, setas, etc. e na aplicação de tachas e placas em pontos laterais à via.

Cercas novas foram previstas na limitação da faixa de domínio onde as cercas existentes estivessem dentro desta faixa, removendo-as, de forma a impedir a passagem de animais das propriedades lindeiras para a estrada. As cercas serão de arame farpado com mourões de concreto armado.

Serão implantadas defensas metálicas do tipo semi-maleável, com os postes de fixação das guias de deslizamento em perfil metálico, na borda externa da pista, em taludes íngremes descendentes.

### 3.1.7 Fontes de Materiais

Para composição das camadas de material utilizáveis em base do pavimento, rachão, colchão drenante, material para suporte de pés de aterro, deverá ser utilizado material pétreo importado de fonte comercial, da própria região, no distrito de Ibicuí - Campos Novos (SC). Já a areia deverá ser importada do município de União da Vitória (PR), junto ao Rio Iguaçu, enquanto que o cascalho que deverá ser utilizado para o preenchimento dos rebaixos a serem executados, além da camada final dos aterros, encontra-se na própria via, nas proximidades da sede de Celso Ramos.

## 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 3.2.1 Definição das Áreas de Influência

#### 3.2.1.1 Área de Influência Indireta

Foi considerada como All para o Meio Socioeconômico os municípios de Celso Ramos e Anita Garibaldi.

#### 3.2.1.2 Área de Influência Direta

Como AID delimitou-se uma faixa de 100m para cada lado da rodovia, aumentando essa distância quando a rodovia corta travessias urbanas, considerando, nesses casos, os setores censitários as quais pertencem.

### 3.2.2 Diagnóstico Ambiental

#### 3.2.2.1 Contexto Regional

Os municípios que integram a All, Celso Ramos e Anita Garibaldi, estão localizados estrategicamente na divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tendo como principal acesso a BR-470 e a SC-455, pela região oeste. Ao norte, o acesso se dá pela BR-282, e depois pela SC-456 não pavimentada. Já quem vem do sul, pela BR-116, a rodovia utilizada é a SC-458 (Figura 2).

Ambos os municípios pertencem à mesorregião Serrana, entretanto, Celso Ramos pertence à Associação dos Municípios do Planalto de Santa Catarina e a Secretaria de Desenvolvimento Regional de SC (SDR) Campos Novos, enquanto que Anita Garibaldi faz parte da Associação dos Municípios da Região Serrana e a SDR de Lages (Quadro 2).

	Celso Ramos	Anita Garibaldi
Localização – Mesorregião IBGE	Serrana	Serrana
Associação dos Municípios	AMPLASC – Associação dos Municípios do Planalto de Santa Catarina	AMURES – Associação dos Municípios da Região Serrana
Secretaria de Desenvolvimento Regional de SC	SDR Campos Novos	SDR Lages
Data de fundação	26 de abril de 1989	17 de julho de 1961
Colonização	Italiana	Italiana e alemã
Área territorial (km <sup>2</sup> )	207,41	588,61
Distância da capital (km)	352	322

QUADRO 2 - ASPECTOS GERAIS E HISTÓRICOS

FONTE: BASEADO EM SEBRAE/SC (2010)

A região apresenta um relevo favorável e com grande potencial para a geração de energia hidroelétrica, onde já se encontra instalada a UHE Campos Novos, da ENERCAN entre os municípios de Celso Ramos e Campos Novos, e em construção mais uma usina no município de Abdon Batista, a UHE Garibaldi, pela Construtora Triunfo.



FIGURA 2 - INFRAESTRUTURA VIÁRIA REGIONAL  
 FONTE: MODIFICADO DE DEINFRA (2012)

O histórico de ocupação de Celso Ramos se deu no ano de 1934, quando chegaram as primeiras famílias, vindas do Rio Grande do Sul, em sua maioria descendentes de italianos, que construíram uma casa e deram o nome de Acampamento, próximo a região onde hoje se encontra o município. Estas famílias foram: Ernesto Comim, Ricieri Comim e Francisco Grassi, João Ambrósio, Máximo Ambrósio, Almarino Suppi, Angelo Primo Grassi.

A colonização se deu em 1936, quando foram sendo adquiridas as primeiras áreas de terras. Neste mesmo ano outros moradores, parentes dos aqui existentes, partiram de suas terras de origem, Criciúma, Urussanga e de suas adjacências que vieram em busca de melhores condições de vida, pois, dizia-se que a terra era

próspera. Em 25 de janeiro de 1936 foi construída a primeira capela, denominada de Capela São Paulo Apóstolo, que deu o nome à localidade de Colônia São Paulo.

Em 1939, um número maior de família deixaram suas origens e vieram em busca de riqueza. Nesta época chega ao núcleo urbano a estrada estadual e as primeiras casas de comércio.

Já para Anita Garibaldi, existem diversas versões quanto à história e à origem da localidade. Em 1800, registrou-se a passagem de povoadores paulistas e gaúchos. Em 1825, surgiram os tropeiros que acampavam no local onde hoje se situa a prefeitura do município. Ali eram efetuadas trocas de equinos entre José Maria Antunes e o primeiro morador, o criador Manoel Ribeiro, ficando o lugar conhecido como "Rincão dos Baguais".

Em 1900, chegaram famílias italianas que desbravaram as matas para o desenvolvimento da agricultura. Dentre elas destacaram-se as de Paulino Granzotto, Eduardo Salmória, Luiz Gracietti e Joaquim Fermino Varela.

Em 1905, surgiu o primeiro estabelecimento comercial e foi construída uma escola tendo como primeiro professor Bradamante Salmória.

O nome do município lembra a passagem de Anita Garibaldi, pela localidade de Curitibanos. Após batalha, estava Anita Garibaldi, cognominada heroína de Dois Mundos, à procura de seu marido, Giuseppe Garibaldi, quando foi presa pelos inimigos. Entregue a dois milicianos, consegue fugir e embrenhar-se nas matas, ocasião em que passou pelo local mais tarde denominado Anita Garibaldi em homenagem à sua bravura, marco no cenário político do Estado de Santa Catarina.

### 3.2.2.2 Caracterização da Área de Influência Indireta

Os dados secundários foram extraídos do IBGE, SEBRAE, PNUD, DNIT e DEINFRA-SC. Vencida esta etapa os dados foram trabalhados e ilustrados em forma de tabelas e gráficos.

### 3.2.2.2.1 Aspectos Sociais

#### 3.2.2.2 1.1 Dinâmica Populacional

Os municípios inseridos na AII ocupam uma área total de 824,6 km<sup>2</sup>, onde estavam 0,18% da população do estado de Santa Catarina. Possuía uma densidade demográfica de 14 hab/km<sup>2</sup>, sendo que os municípios apresentavam uma densidade demográfica de 13 hab/km<sup>2</sup> (Celso Ramos) e 15 hab/km<sup>2</sup> (Anita Garibaldi) (Figura 3).

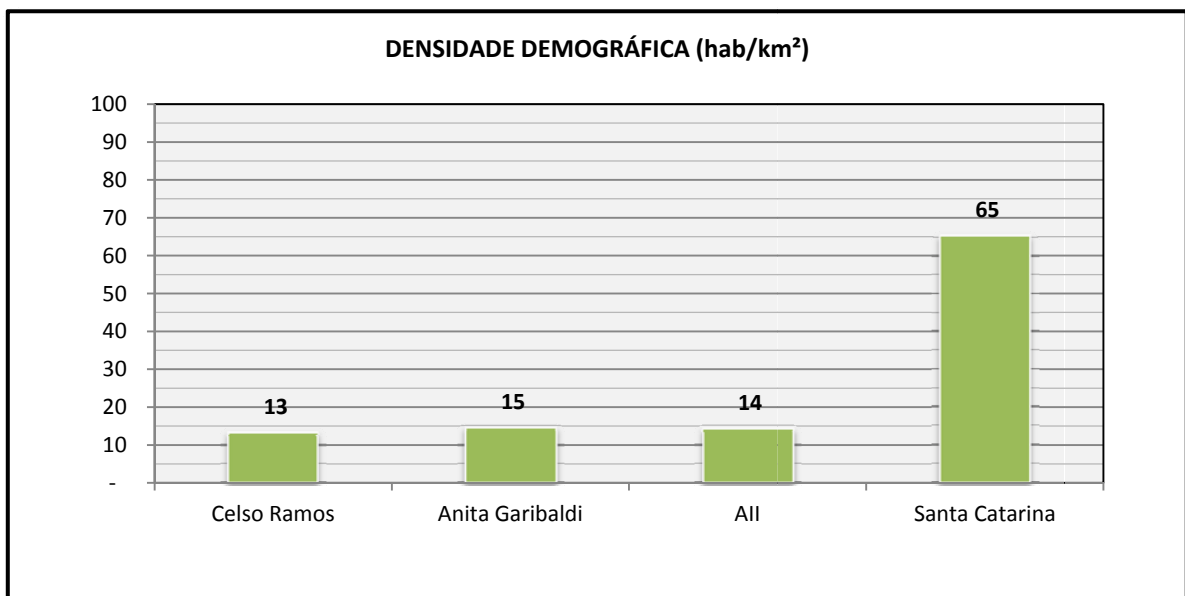


FIGURA 3 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

A população da AII, em 2010, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE, era de 11.394 moradores, sendo que deste total, cerca de 76% (8.623 habitantes), residiam no município de Anita Garibaldi e apenas 2.771 pessoas em Celso Ramos. Os dois municípios da AII são considerados “pequenos”, com população inferior a 20 mil habitantes (Figura 4Figura 4**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).



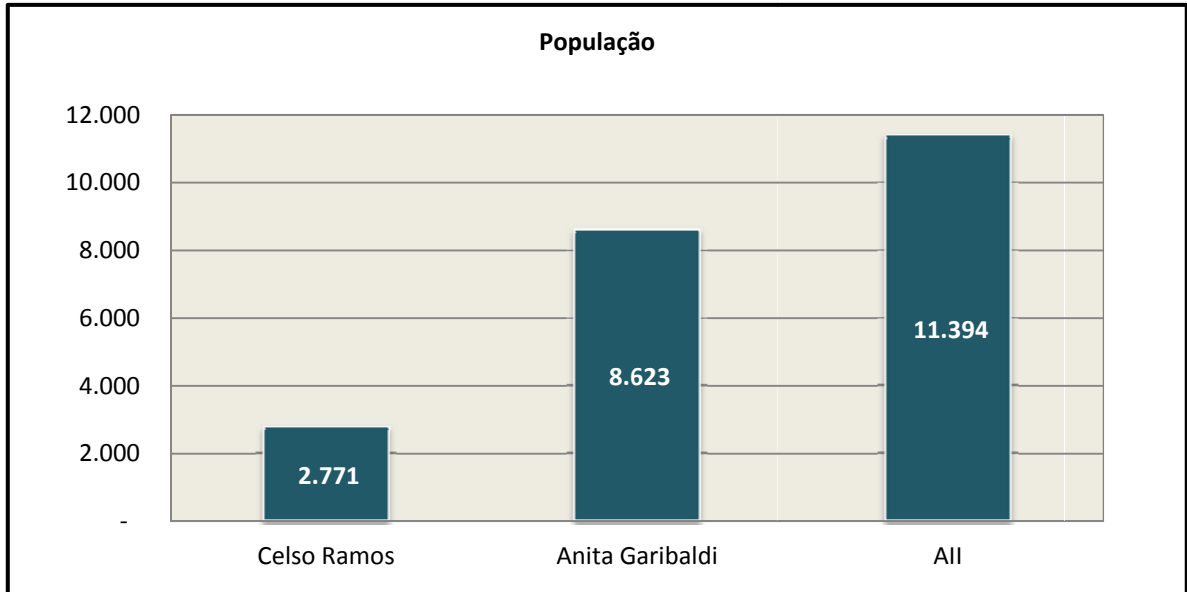


FIGURA 4 - POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DA AII – 2010  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

A distribuição da população, segundo os gêneros, mostra que havia apenas 0,7% a mais de homens, ou seja, eram 5.735 (50,3%) moradores do sexo masculino e 5.659 (49,7%) do feminino, uma divisão bem equilibrada se comparada a diferença de 2,7% apresentada no Estado de Santa Catarina (Figura 5).

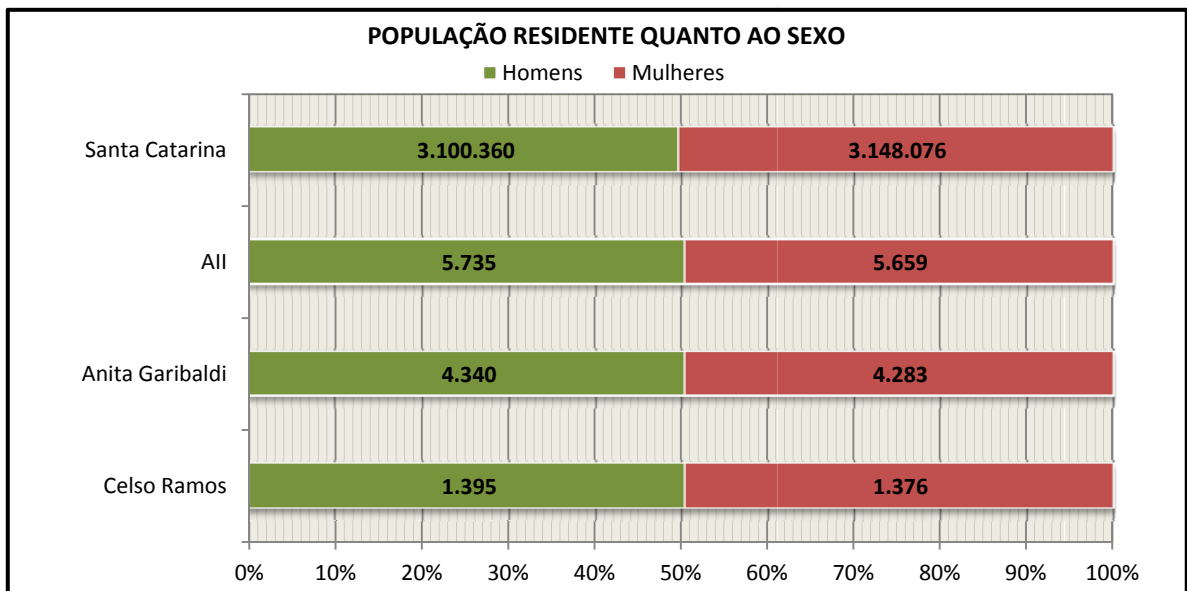


FIGURA 5 - POPULAÇÃO RESIDENTE, QUANTO AO GÊNERO, DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

As pirâmides etárias de Celso Ramos e de Anita Garibaldi apresentaram um estreitamento na sua base, reflexo da redução da taxa de natalidade. Outro aspecto importante de análise é a alta concentração da população em idade de produtiva, entre 14 a 59 anos. A longevidade apresentada no topo da pirâmide é um ótimo indicador de qualidade vida. A deformação no meio da pirâmide, na população na faixa entre 20 e 35 anos, está relacionada a redução da população, provavelmente pela migração por falta de emprego, e por procura de melhores condições de ensino (Figura 6). A mesma situação é observada na pirâmide etária de Anita Garibaldi (Figura 7).

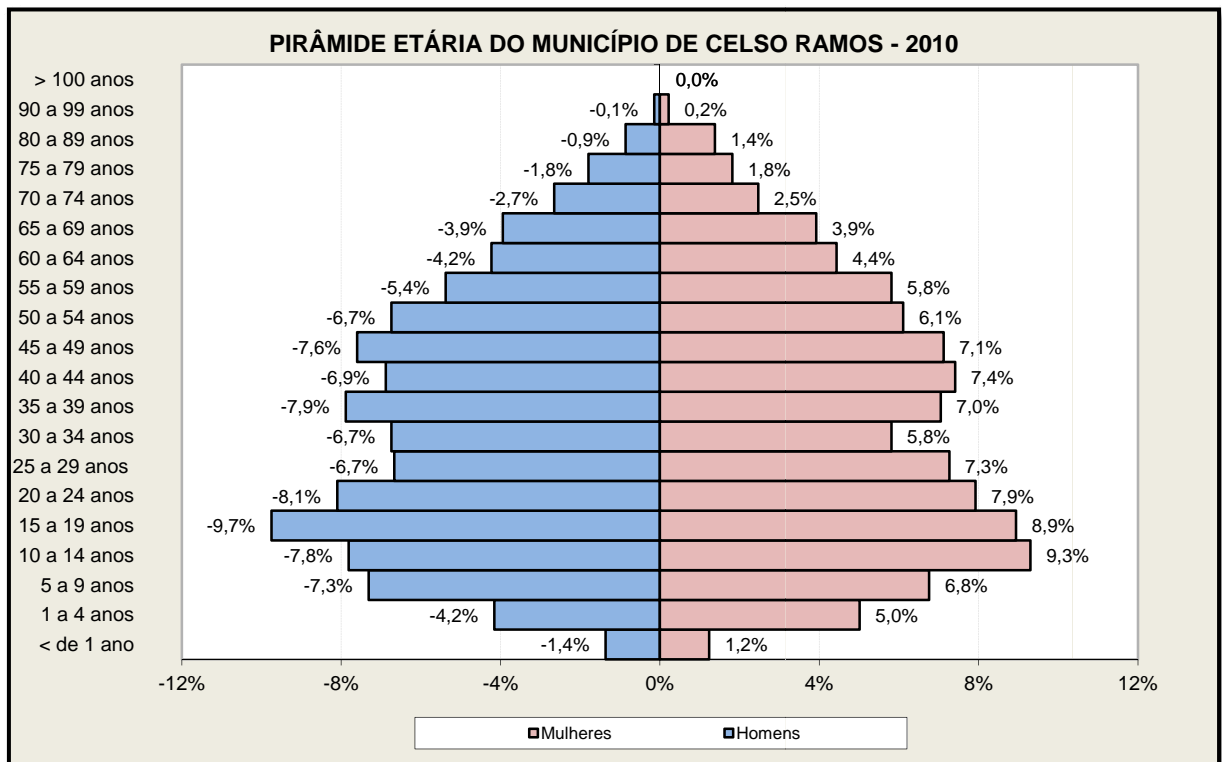


FIGURA 6 - PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE CELSO RAMOS – 2010  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

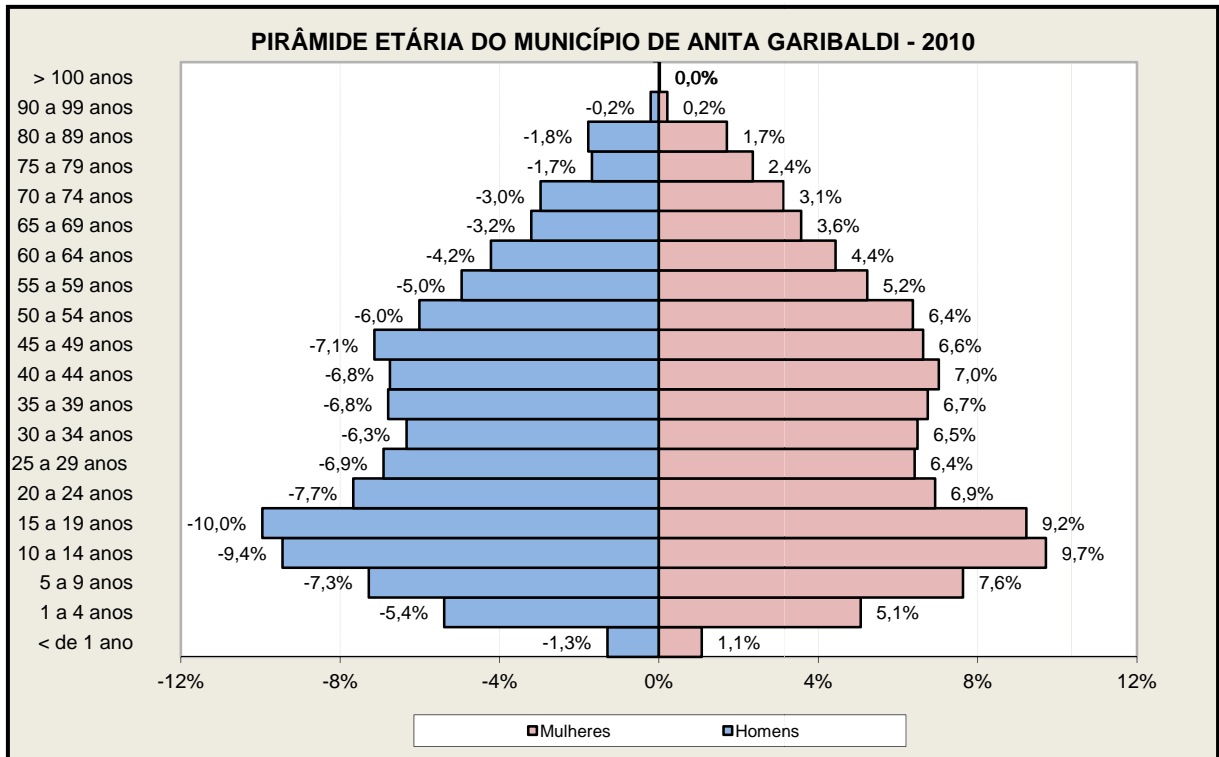


FIGURA 7 - PIRÂMIDE ETÁRIA DO MUNICÍPIO DE ANITA GARIBALDI – 2010  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

A All possuía 5.423 pessoas na área urbana e 5.971 na zona rural. Em Anita Garibaldi, a população apresentava uma proporção equilibrada de distribuição, ou seja, 52,8% na área urbana e 47,2 na rural. Já em Celso Ramos, essa distribuição era desproporcional, sendo que a grande maioria dos moradores residia na zona rural (68,5%) (Figura 8).

Assim sendo, a All apresentou uma taxa de urbanização de 47,6%, muito inferior a taxa de urbanização de Santa Catarina que, para o mesmo período, era de 95,9%. Celso Ramos apresentava uma taxa de urbanização de apenas 31,5%, enquanto que Anita Garibaldi uma taxa de 52,8% (Figura 9). O que se pode notar é que seus limites urbanos ainda apresentam vários elementos do rural, ou seja, existência de vários espaços vazios, crescimento vertical incipiente, casas térreas com terrenos grandes contendo, não raramente, pequenas hortas e criação de animais de pequeno porte. A taxa de urbanização é um indicador demo-geográfico que dimensiona a parcela da população nacional ou regional que reside em áreas urbanas, e portanto, em tese, com maior acessibilidade aos bens públicos, serviços básicos de infraestrutura urbana (água tratada, saneamento básico, coleta de lixo) e serviços sociais (educação, saúde, etc.) (JANNUZZI, 2009).

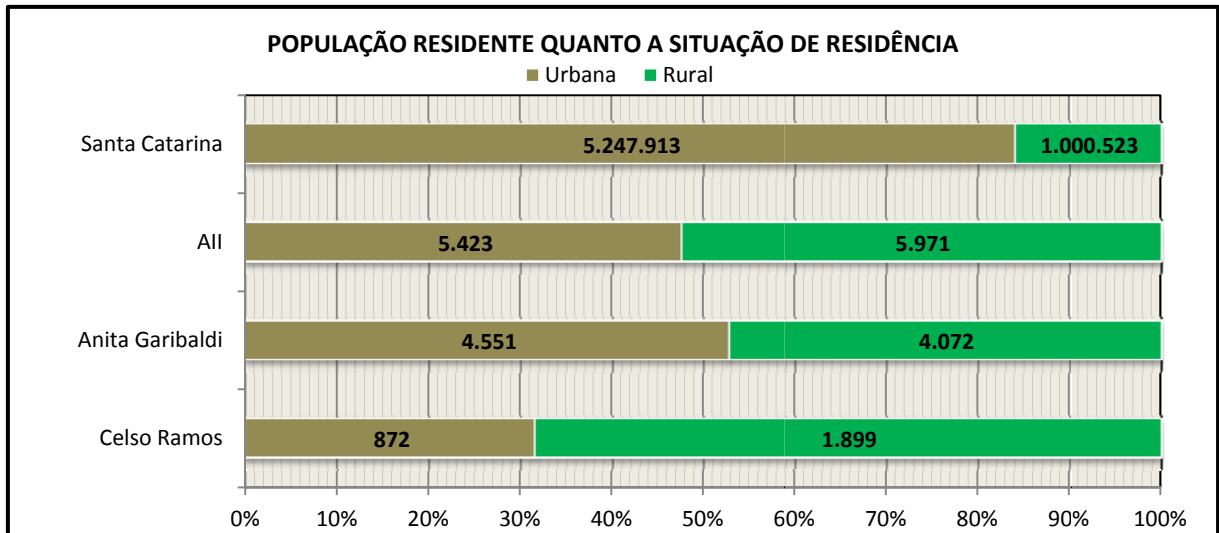


FIGURA 8 - POPULAÇÃO RESIDENTE, QUANTO A SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010

FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

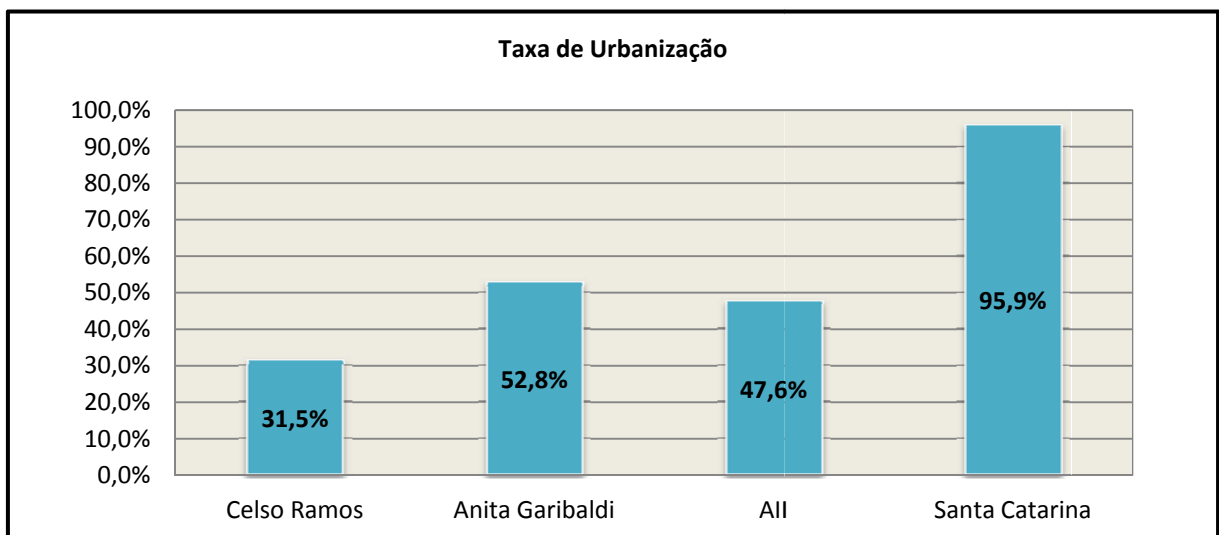


FIGURA 9 - TAXA DE URBANIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2010

FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

No período entre 1970 e 2010 a AII teve uma taxa média de crescimento anual de -1,20%, ou seja, os municípios apresentaram decréscimo populacional no período analisado. O baixo incremento populacional possivelmente está relacionado com o baixo dinamismo econômico da região, e até a mesmo a falta de mobilidade relacionada a infraestrutura viária atual.

Anita Garibaldi apresentou uma taxa de crescimento de -1,38%, ou melhor, um decréscimo populacional representativo, perdendo quase metade da sua população em 30 anos, ou seja, haviam, em 1970, 150.020 moradores, e em 2010

apenas 6.397 pessoas. Já Celso Ramos, teve uma taxa de crescimento de -0,56%, passando de 3.463 moradores em 1970, para 2.771 pessoas em 2010 (Figura 10 e Figura 11).

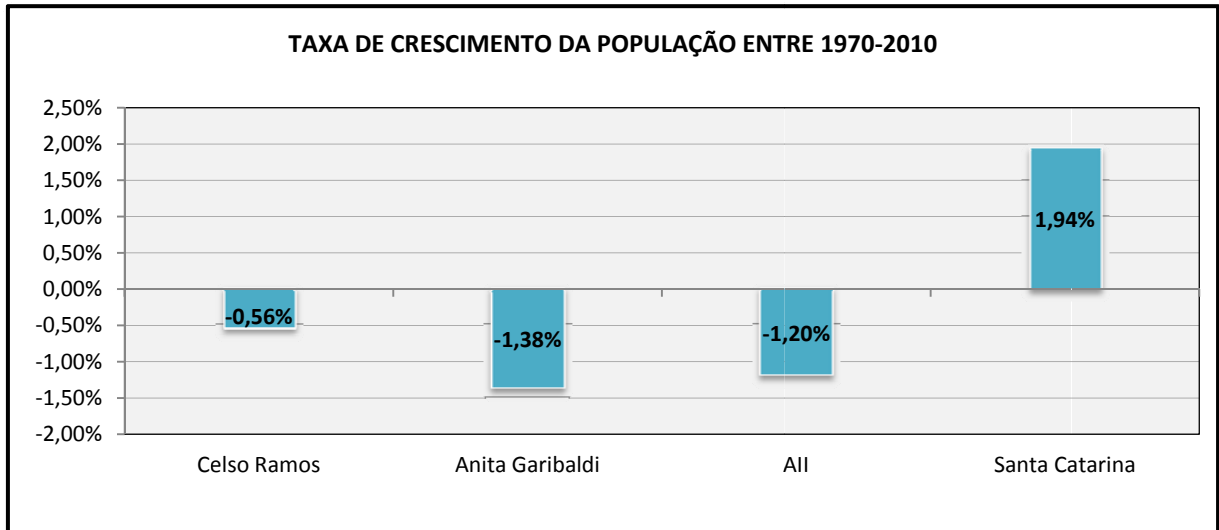


FIGURA 10 - TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010

FONTE: IBGE, CENSOS DEMOGRÁFICOS 1970, 1980, 1991, 2000 E 2010

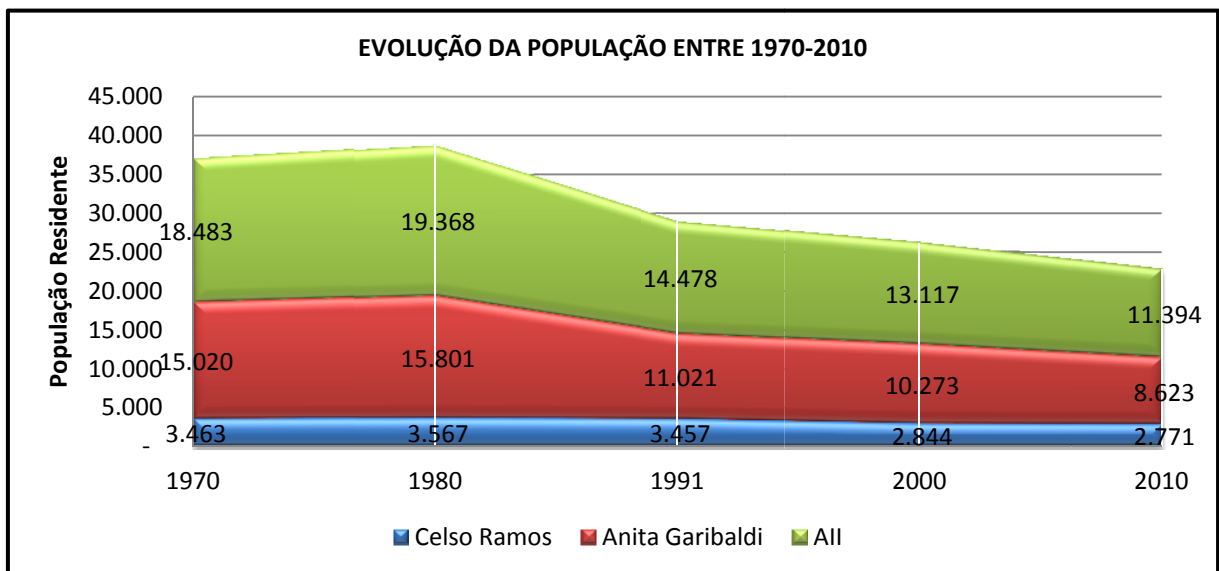


FIGURA 11 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010

FONTE: IBGE, CENSOS DEMOGRÁFICOS 1970, 1980, 1991, 2000 E 2010

Os municípios vêm sofrendo perdas populacionais nos últimos anos. Isso indica que ao menos uma parcela da população local tem imigrado para outras regiões, provavelmente em busca de melhores oportunidades de trabalho. Esse

cenário é reflexo da fragilidade da economia local e sua baixa capacidade de gerar empregos, sem absorver a oferta de mão de obra local. Os municípios concentram sua economia em atividades rurais, na maioria das vezes, sem agregação de valor.

Celso Ramos apresentou a menor taxa de crescimento no período entre 1991-2000, quando obteve -2,15% e Anita Garibaldi entre 1980-1991, chegando a uma TMCA de -3,22% (Figura 12).

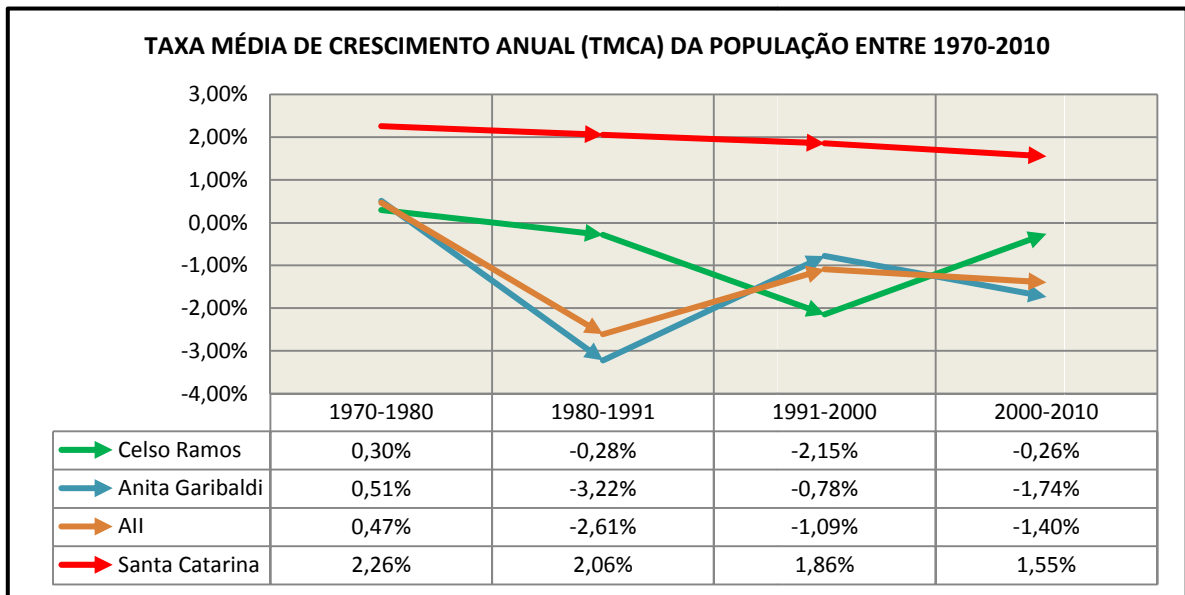


FIGURA 12 - TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO ANUAL (TMCA) DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NO PERÍODO ENTRE 1970 E 2010

FONTE: IBGE, CENSOS DEMOGRÁFICOS 1970, 1980, 1991, 2000 E 2010

### 3.2.2.2.1.2 Índice de Desenvolvimento Humano

Com o progressivo desgaste do Produto Interno Bruto *per capita* como indicador de nível de desenvolvimento socioeconômico, diferentes pesquisadores e organismos internacionais passaram a propor e testar outros indicadores substitutos. Dentre as várias propostas desenvolvidas, os estudos realizados nos anos 1960 no Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Social das Nações Unidas (UNRISD), para a construção de um indicador quantitativo de nível de vida, parecem ser aqueles que mais tarde viriam a influenciar de forma decisiva a definição do Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), nos anos 1980.

A situação social é exposta aqui, em linhas gerais, contemplando dois temas básicos, a educação e a saúde, na medida em que são estas as principais áreas para a definição do bem-estar social. Antes, porém, serão apresentados os desempenhos dos municípios de Celso Ramos e Anita Garibaldi, em termos do Índice do Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M).

O IDH-M, indicador criado pelo programa das Nações Unidas – PNUD, em 1990, mede o desenvolvimento social do município. Esse indicador incorpora três dimensões básicas: educação, longevidade e renda, cuja média aritmética simples resulta no IDH-M. Esses índices variam de 0 a 1, sendo 1 a melhor condição. Os valores distribuem-se em 3 categorias: baixo desenvolvimento humano, quando o IDH-M for menor que 0,500; médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800; alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

Tendo o exposto acima, a AII apresentou em 1991, um IDH-M de 0,655, ou seja, um nível de desenvolvimento médio. Esse quadro se alterou para o ano de 2000, quando o IDH-M chegou a 0,756, mantendo um nível médio de desenvolvimento, evoluindo 15,4% entre os anos de referência (Figura 13).

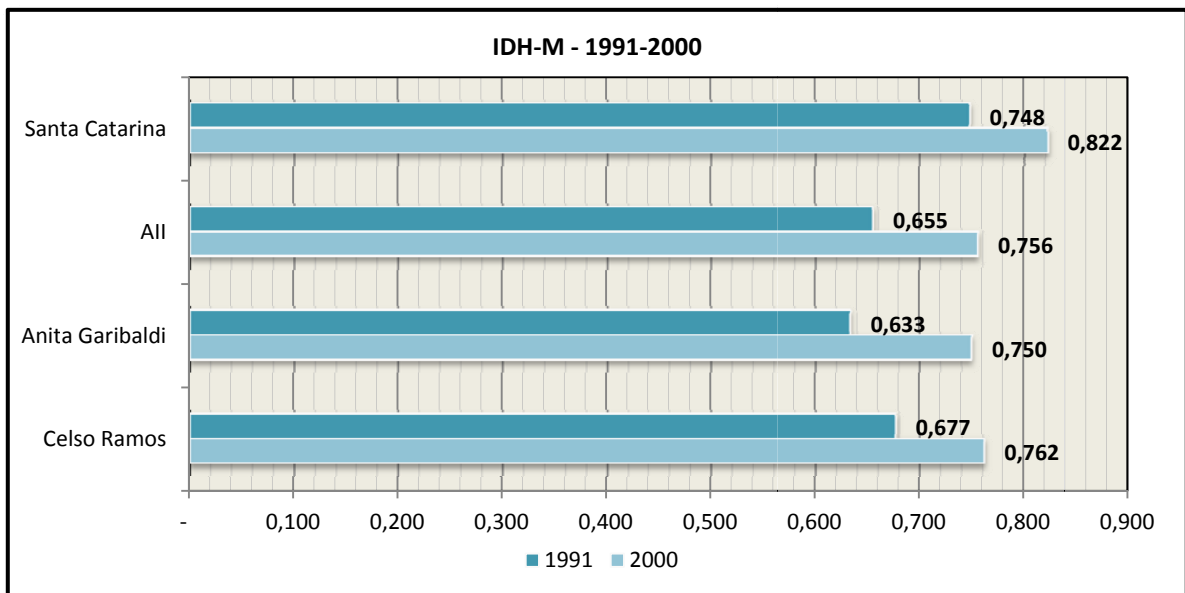


FIGURA 13 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC, NOS ANOS DE 1991 E 2000

FONTE: PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

No computo geral, o desempenho da educação, teve um incremento de 17,5%, passando de 0,713 para 0,838. A longevidade obteve um acréscimo de

11,2%, saltando de 0,732 para 0,814. Já a renda apresentou a maior elevação com 18,3%, passando de 0,521 para 0,616. Mesmo com o melhor desempenho, o item renda seguiu o nível de desenvolvimento da All, permanecendo em nível médio entre 1991 a 2000 (Figura 14 a Figura 16).

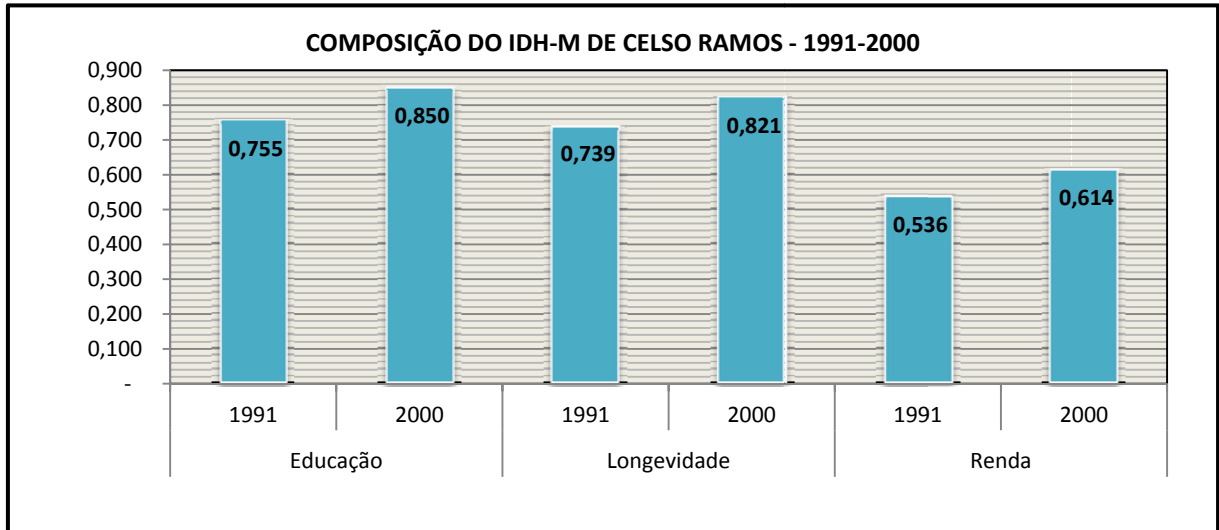


FIGURA 14 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DO MUNICÍPIO DE CELSO RAMOS, NOS ANOS DE 1991 E 2000

FONTE: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

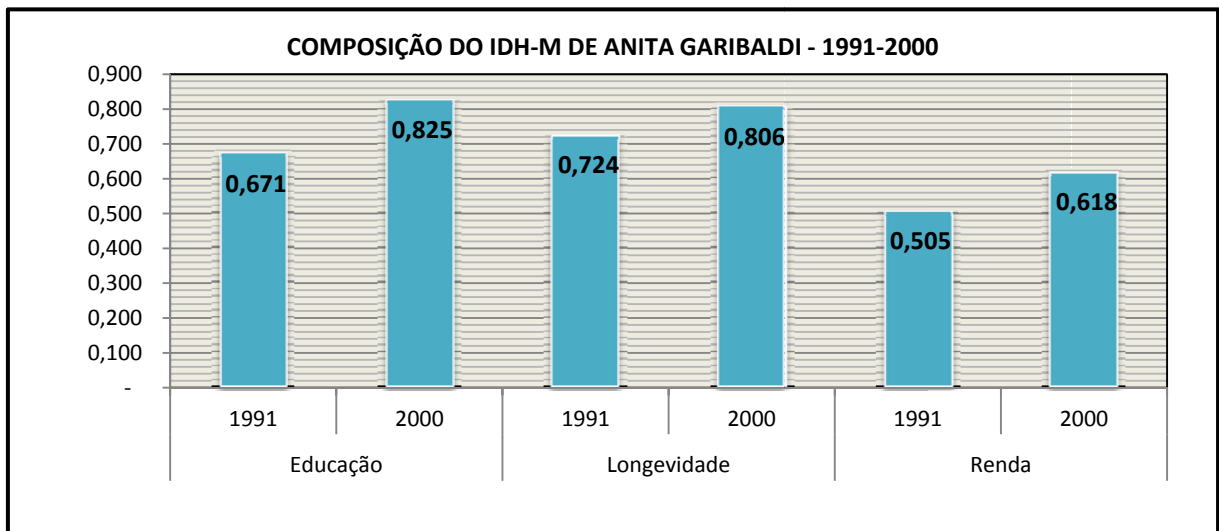


FIGURA 15 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DO MUNICÍPIO DE ANITA GARIBALDI, NOS ANOS DE 1991 E 2000

FONTE: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL



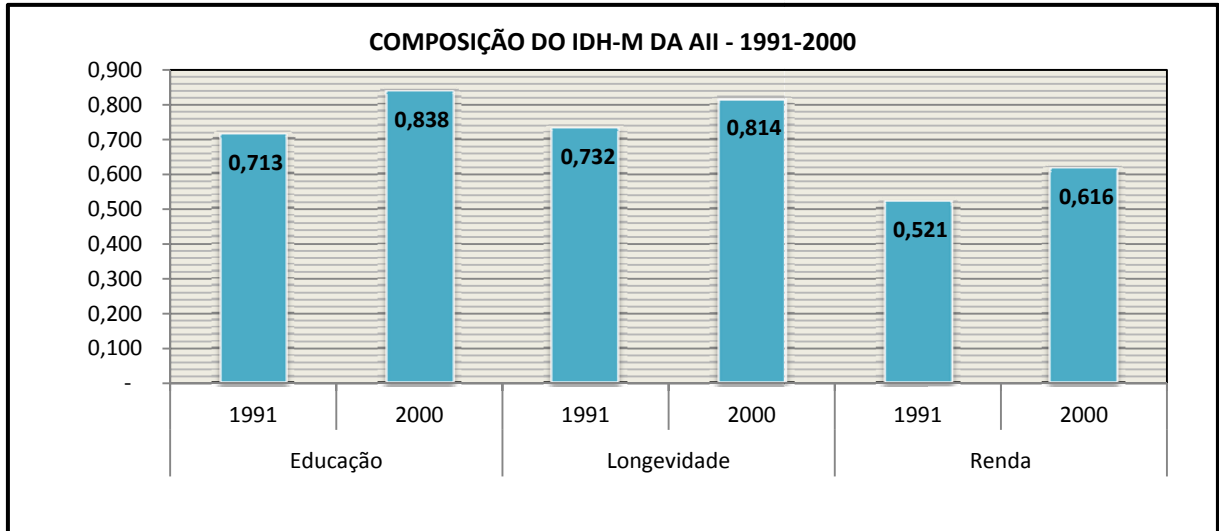


FIGURA 16 - COMPOSIÇÃO DO IDH-M DA AII, NOS ANOS DE 1991 E 2000

FONTES: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL

### 3.2.2.2.1.3 Infraestrutura de Educação

Para este item foi considerado como infraestrutura de educação a quantidade de estabelecimentos, o número de profissionais destinado ao ensino e também às matrículas ocorridas no período.

É importante ressaltar que o mesmo estabelecimento de ensino pode oferecer mais de uma etapa/modalidade de ensino, em razão disso a soma de estabelecimentos de ensino não equivale ao total.

A AII contava em 2009 com 28 estabelecimentos de ensino, sendo 22 municipais e seis estaduais (Figura 17Figura 17**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Do total de escolas existentes, 10 ofereciam ensino pré-escolar, 15 ensino fundamental e três ensino médio (Figura 18).

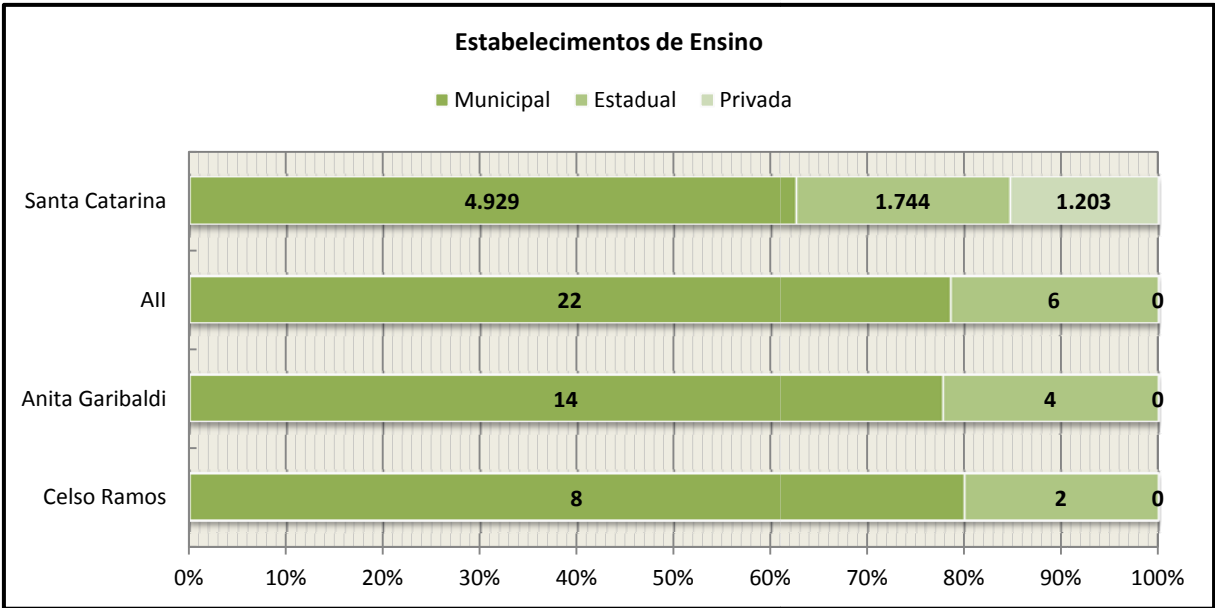


FIGURA 17 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009

FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

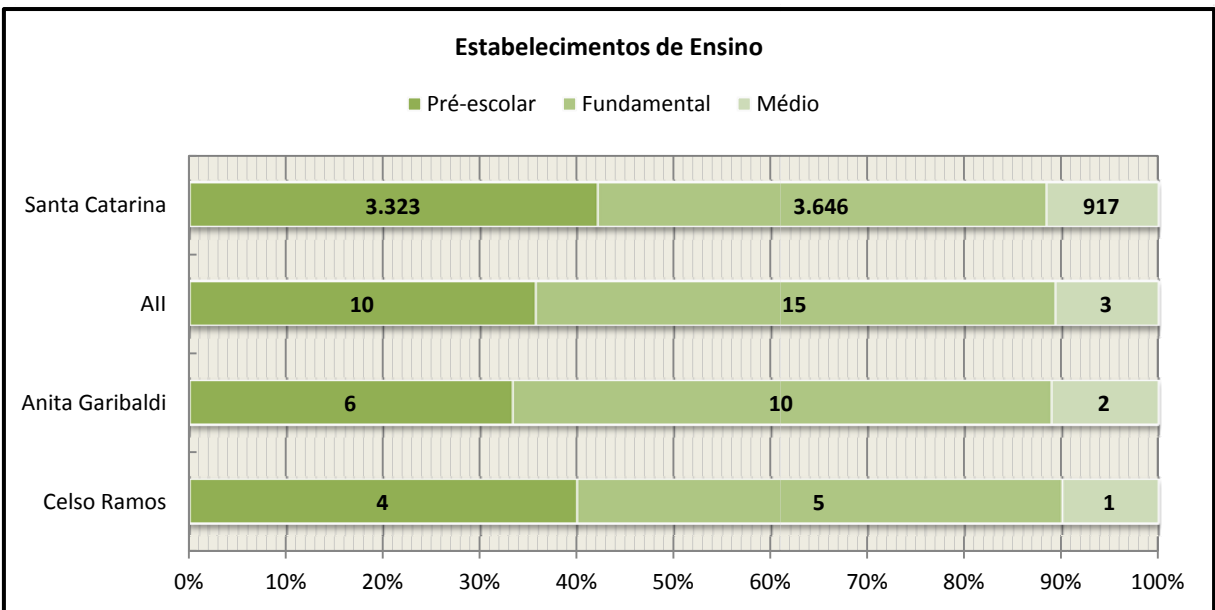


FIGURA 18 - ESTABELECIMENTOS DE ENSINO QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009

FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

A All possuía 2.652 alunos matriculados, destes, 1.201 na rede municipal e 1.451 na rede estadual (Figura 19). Do total de estudantes, 68,9% (17.407 alunos), estavam no ensino fundamental (Figura 20). Assim, pode-se dizer que o número de matrículas apresentou um comportamento condizente com as diretrizes da política

educacional brasileira, uma vez que esta prevê uma oferta pública em que os entes sub-nacionais têm papel definido segundo os níveis de ensino. Assim, de um modo geral, a oferta pública de vagas para o ensino fundamental está a cargo do município, o ensino médio fica sob a responsabilidade dos estados e o de nível superior, por conta do da União e do Estado.

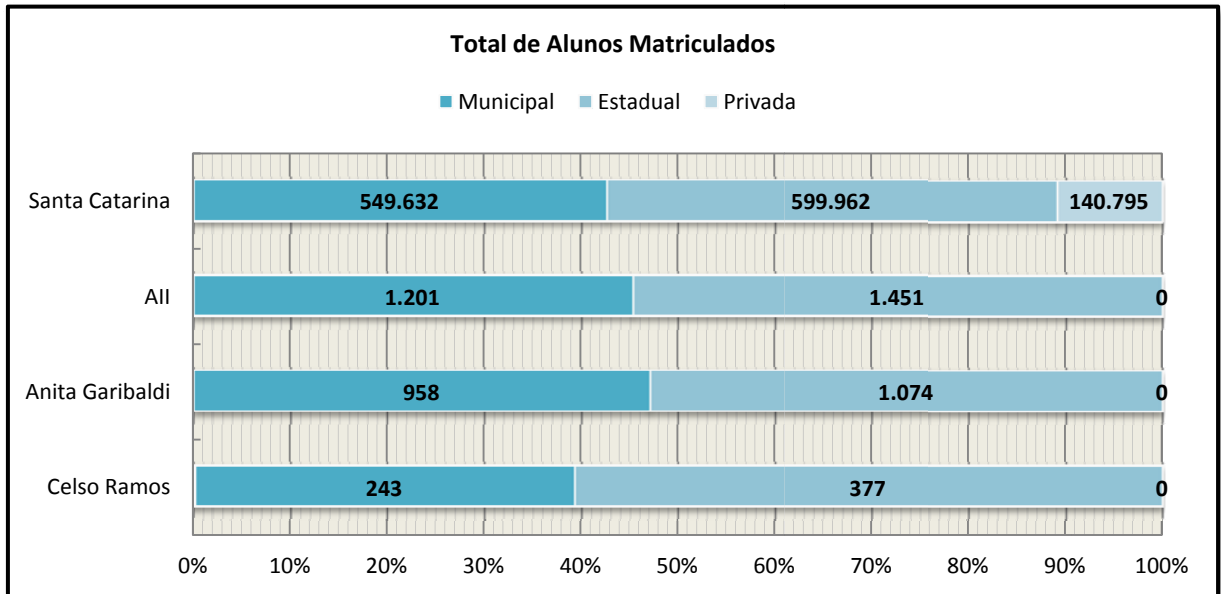


FIGURA 19 - ALUNOS MATRICULADOS SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009  
 FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

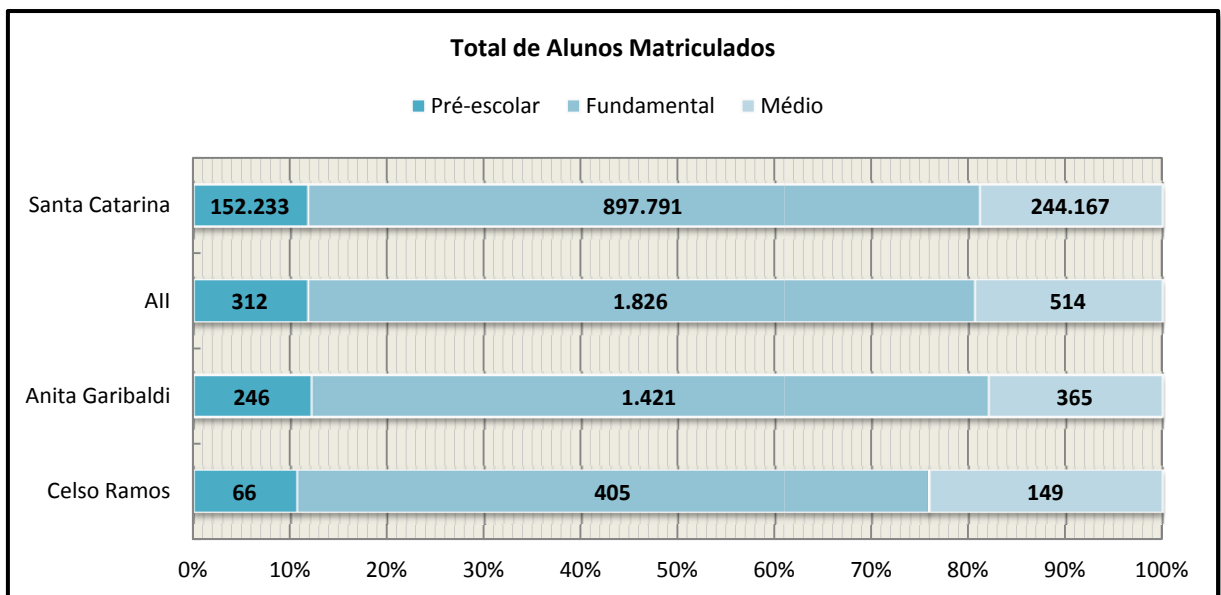


FIGURA 20 - TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009  
 FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

Deve-se ressaltar que, para o caso do ensino fundamental, os municípios oferecem uma maior cobertura para os primeiros anos escolares - da 1.<sup>a</sup> à 4.<sup>a</sup> série e, os anos posteriores acabam sendo assumidos, também, pelo Estado. De forma previsível, a rede privada acaba tendo uma participação mais significativa nos municípios mais populosos, onde a demanda por serviços é igualmente mais presente.

A All possuía em 2009, 187 professores, 52,4% atendiam a rede municipal e 47,6% a rede estadual (Figura 21). Aproximadamente 13,4% dos docentes estavam alocados na pré-escola, 66,8% no ensino fundamental e 19,8% no ensino médio (Figura 22).

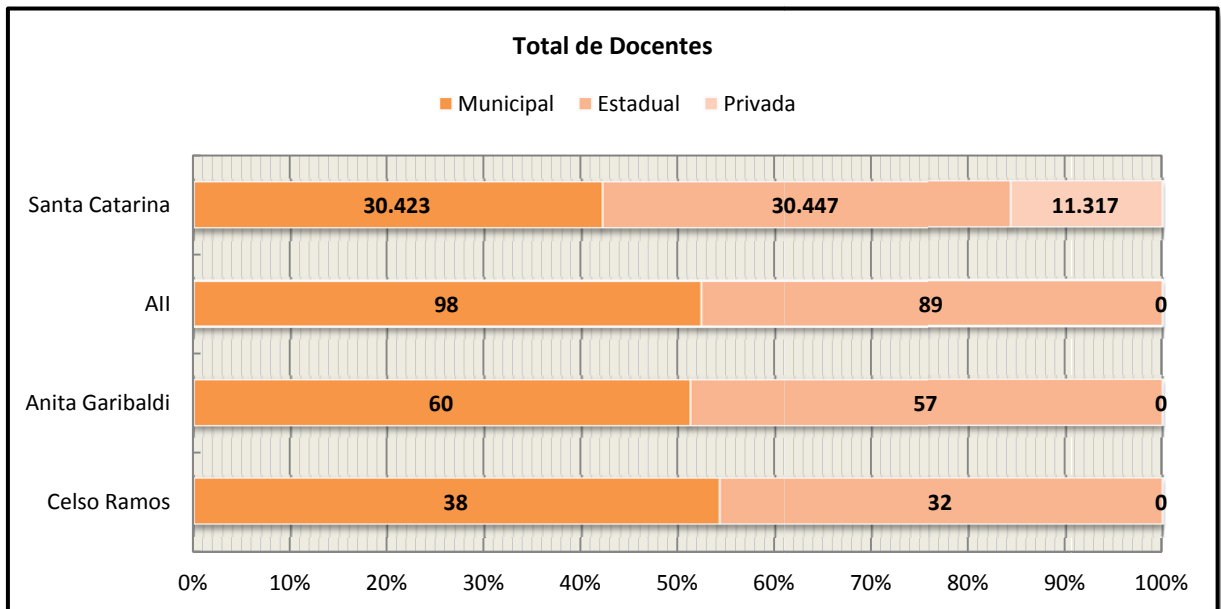


FIGURA 21 - TOTAL DE DOCENTES SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – 2009  
 FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

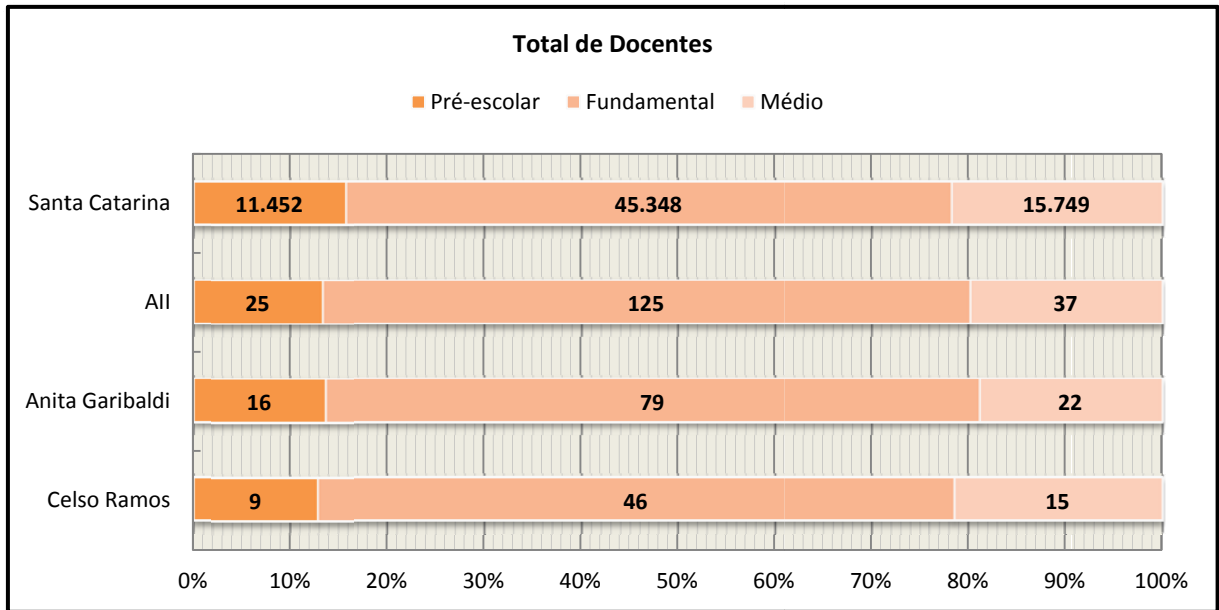


FIGURA 22 - TOTAL DE DOCENTES QUANTO AO NÍVEL DE ENSINO – 2009

FONTE: IBGE (2012); MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP – CENSO EDUCACIONAL 2009

Quanto ao analfabetismo, utilizando os dados do último censo do IBGE (2010), e com a metodologia sobre pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever - total - grupos de idade - de 15 anos ou mais, o município de Anita Garibaldi apresentava uma taxa de analfabetismo de 13,3% (875 pessoas), enquanto que Celso Ramos apresentava uma taxa de 8,7% (189 pessoas).

#### 3.2.2.2.1.4 Infraestrutura de Saúde

Segundo dados do IBGE de 2009, a AII apresentava como infraestrutura de saúde, oito estabelecimentos, sendo seis com atendimento ambulatorial, um com internação, e um com atendimento de emergência, enquanto que Santa Catarina apresentava 4.470 unidades de saúde, 3.250 com atendimento ambulatorial, 242 com internação e 297 com atendimento de emergência (Figura 23).

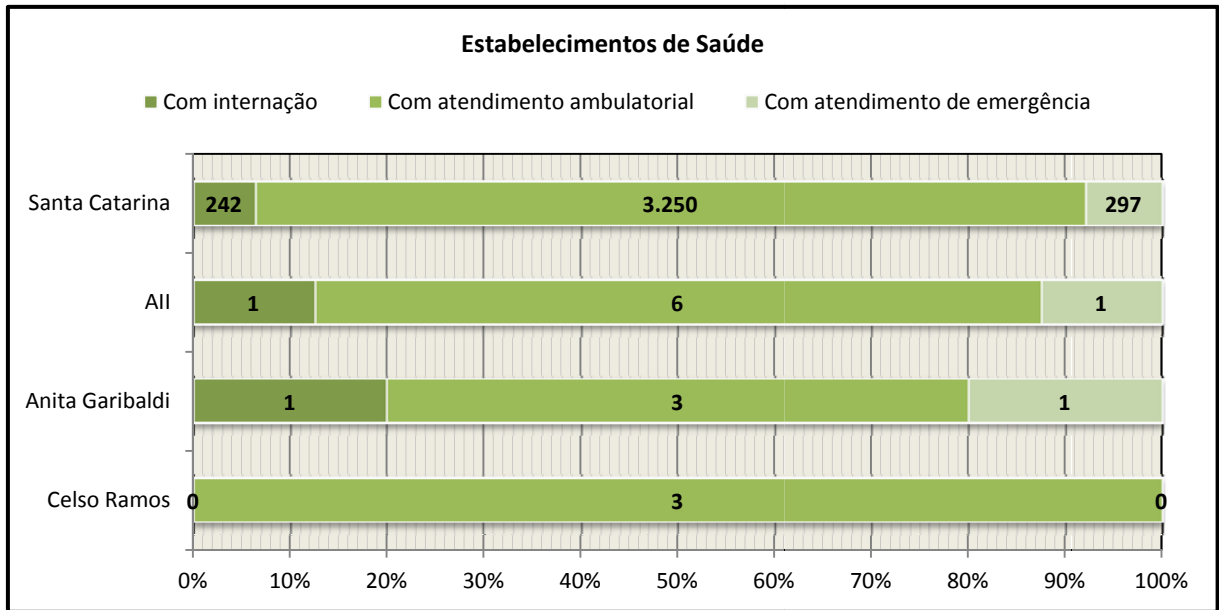


FIGURA 23 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE - 2009

FONTE: IBGE (2009)

Um dos indicadores selecionados para medir indiretamente a qualidade dos serviços prestados à população no setor de saúde é o número de leitos de internações hospitalares para cada grupo de 1.000 habitantes. Em 2009 existiam 29 leitos hospitalares na All, o que correspondia a 2,5 leitos para 1.000 habitantes, número dentro do recomendado pelo Ministério da Saúde, que é de 2,5 a 3 leitos para cada 1.000 habitantes, ressaltando que Anita Garibaldi é que possuía o total dos leitos, contando com 3,4 leitos/1.000 habitantes, superior ao recomendado. Santa Catarina contava com o mesmo número de leitos (Figura 24).

No que diz respeito ao número de profissionais, a All contava com 69 profissionais de saúde, o que corresponde a 6,1 profissionais para cada 1.000 habitantes, enquanto. O estado de Santa Catarina com um número de 11 profissionais para mil habitantes (Figura 24).

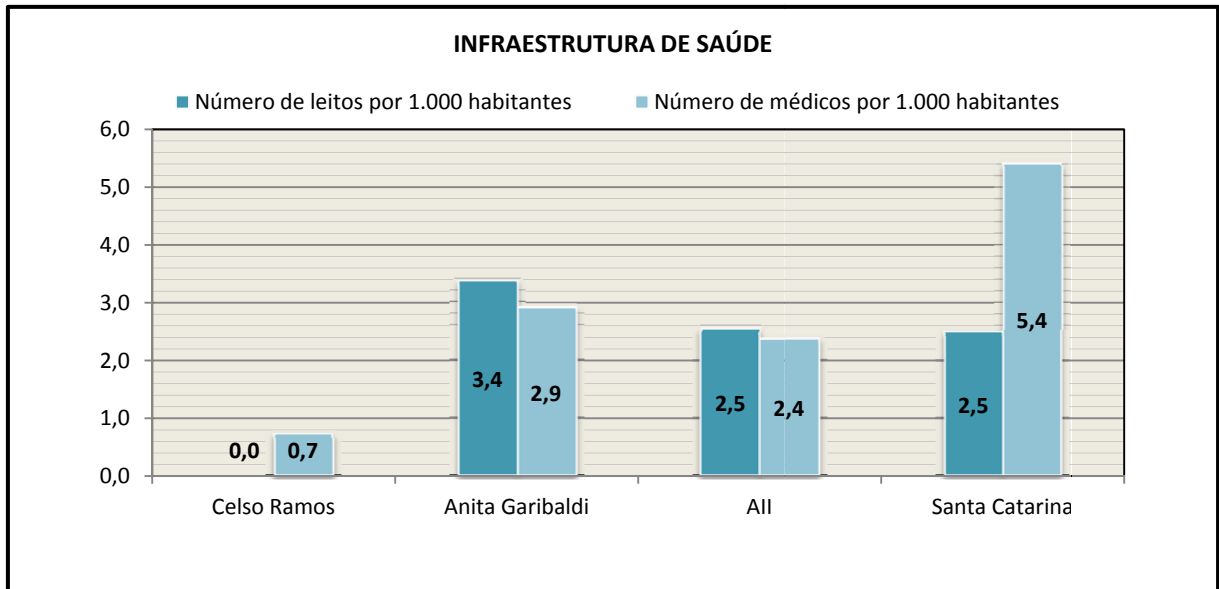


FIGURA 24 - NÚMERO DE LEITOS E DE MÉDICOS - 2009

FONTE: IBGE, ASSISTÊNCIA MÉDICA SANITÁRIA 2009. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2010; CNES. SITUAÇÃO DA BASE DE DADOS NACIONAL EM 10/04/2010

### 3.2.2.2.2 Aspectos Econômicos

#### 3.2.2.2.2.1 Produto Interno Bruto

O PIB da AII, segundo dados do IBGE de 2009, era de R\$ 104.789.00, o que correspondia a 0,08% do PIB de Santa Catarina, que era de R\$ 129.806.256,00 (valores em milhares).

O que mais contribuía para a economia da AII era o setor de serviços, que correspondia a 54% do PIB, seguido pela agropecuária, com 34%. A indústria contribuía com apenas 9%. Complementando a composição do PIB, os impostos correspondiam a 3% do total. A maior parte da base econômica de Santa Catarina também era o setor de serviços, que contribuía com 52% do PIB do Estado, seguido da indústria, com 29% e a agropecuária com apenas 7%. Os impostos complementavam o PIB, com 13%. No *ranking* estadual o município de Celso Ramo estava em 268.<sup>o</sup>, sendo que o setor terciário e o setor primário contribuía com 46% e 44% do PIB do município, respectivamente, e Anita Garibaldi em 187.<sup>o</sup>, com mais da metade do seu PIB (58%) vindo do setor terciário, 29% do setor primário e apenas 10% do setor secundário, lembrando que Santa Catarina possui 293 municípios (Figura 25).

A estrutura de comércio e serviços dos municípios da AII é extremamente voltada para a economia local, apresentando alguma diversificação, entretanto, são carentes de diversificação e qualificação. Também não apresentam uma satisfatória rede bancária.

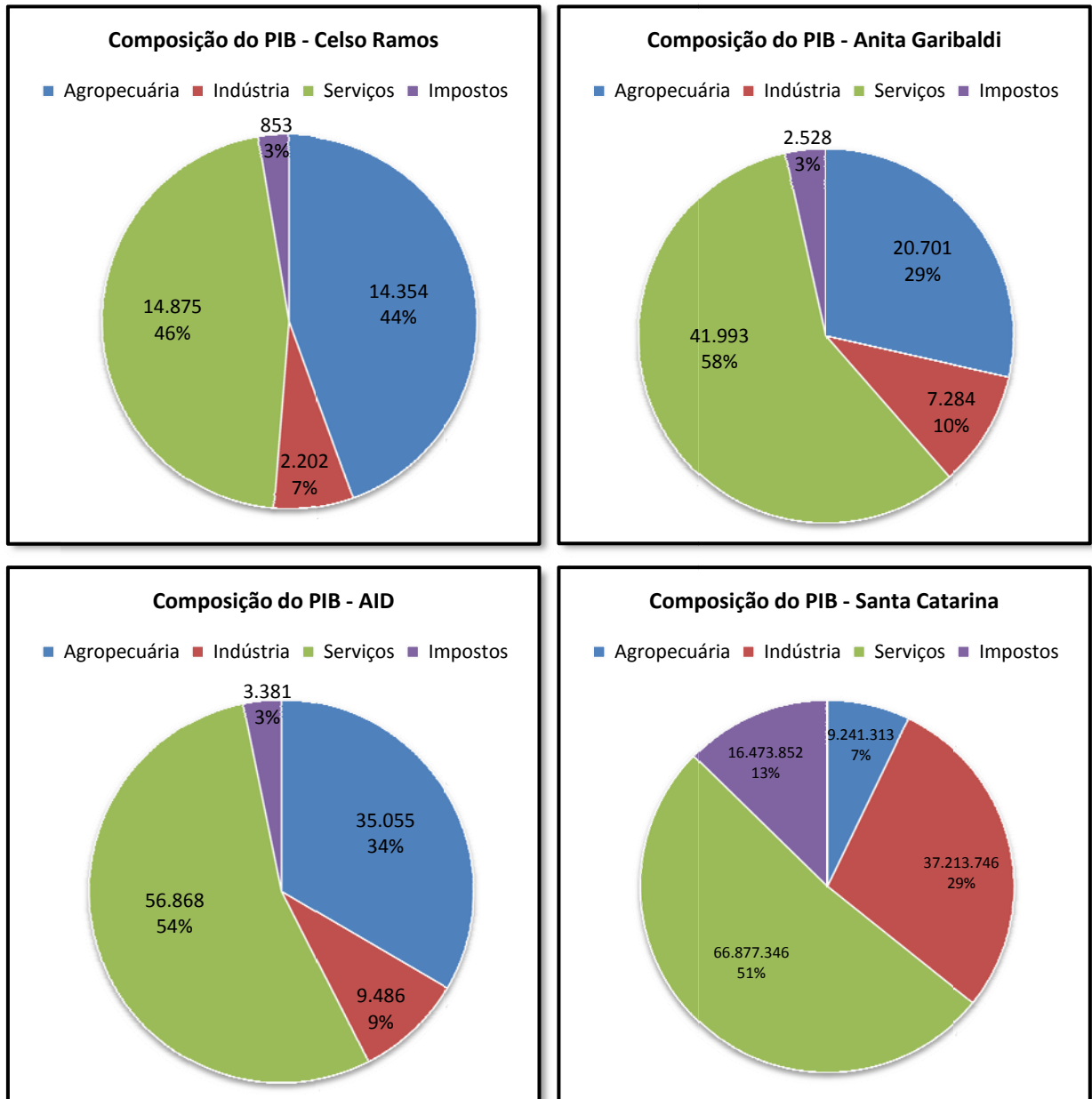


FIGURA 25 - COMPOSIÇÃO DO PIB DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2009  
 FONTE: IBGE (2012)

No que diz a renda per capita, na AII era de R\$ 9.197, inferior ao do Estado, que era de R\$ 20.774 (Figura 26). Um grande responsável pelo incremento na economia de Celso Ramos é a Usina Hidrelétrica Campo Novos, da empresa



ENERCAN, situada entre os municípios de Campos Novos e Celso Ramos (Figura 27).

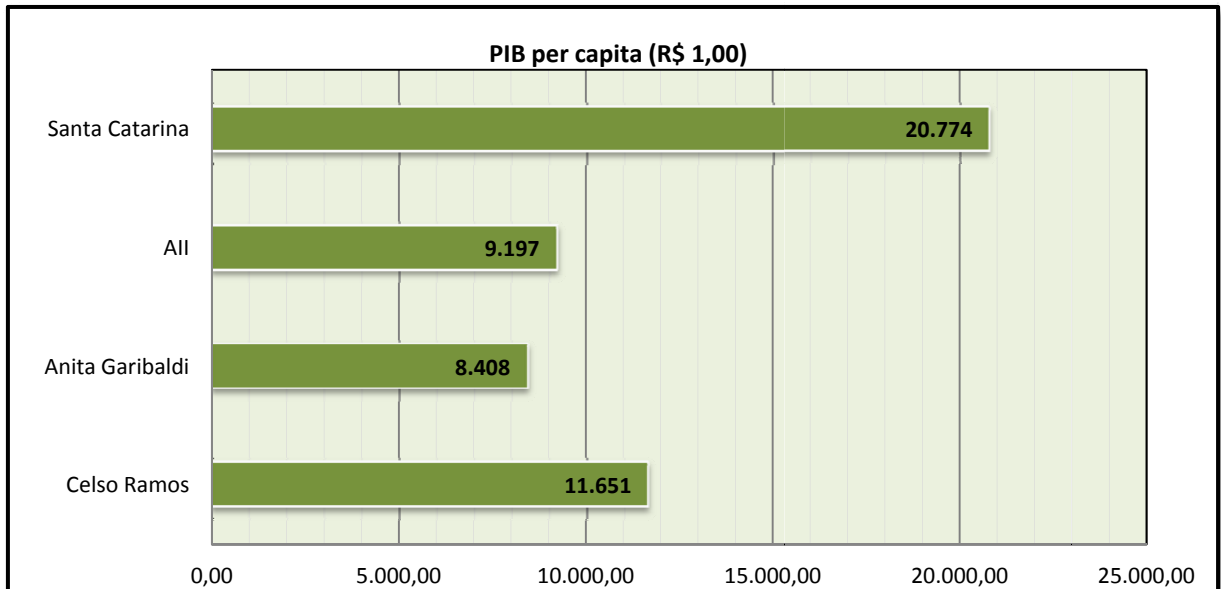


FIGURA 26 - PIB PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC – 2009  
 FONTE: IBGE (2012)



FIGURA 27 - IMAGEM DA HIDRELÉTRICA CAMPOS NOVOS, SITUADA ENTRE CAMPOS NOVOS E CELSO RAMOS  
 FONTE: ENERCAN (2012)

### 3.2.2.2.2 Produção Agropecuária

Quanto à produção pecuária, em 2009, os tipos de rebanho que mais se destacaram na AII foram o bovino, com 37.220 cabeças e ave com 65.971 cabeças. O mel de abelha foi outro produto com grande destaque, com uma produção de 27.000 kg. Embora em pequena escala a produção de asininos representava 3,5% da produção do Estado (Tabela 1).

TABELA 1 - PRODUÇÃO PECUÁRIA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010

Descrição	Celso Ramos	Anita Garibaldi	AII	Santa Catarina
Bovinos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	11.241	25.979	37.220	3.985.662
Equinos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	319	544	863	114.372
Bubalinos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	0	100	100	17.871
Asininos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	1	30	31	889
Muare - efetivo dos rebanhos (cabeças)	0	9	9	1.830
Suínos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	2.056	3.546	5.602	7.817.536
Caprinos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	59	116	175	58.332
Ovinos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	236	1.537	1.773	293.349
Galos, frangas, frangos e pintos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	671	32.300	32.971	157.359.368
Galinhas - efetivo dos rebanhos (cabeças)	5.000	28.000	33.000	16.408.207
Codornas - efetivo dos rebanhos (cabeças)	0	0	0	1.009.087
Coelhos - efetivo dos rebanhos (cabeças)	130	0	130	38.212
Vacas ordenhadas - quantidade (cabeças)	1.800	2.840	4.640	979.169
Ovinos tosquiados - quantidade (cabeças)	100	850	950	118.373
Leite de vaca - produção - quantidade (mil litros)	2.330	3.550	5.880	2.381.130
Ovos de galinha - produção - quantidade (mil dúzias)	41	258	299	209.582
Ovos de codorna - produção - quantidade (mil dúzias)	0	0	0	7.582
Mel de abelha - produção - quantidade (kg)	5.000	22.000	27.000	3.965.962
Casulos do bicho-da-seda - produção - quantidade (kg)	0	0	0	176
Lã - produção - quantidade (kg)	180	1.750	1.930	268.991

FONTE: IBGE, PRODUÇÃO DA PECUÁRIA MUNICIPAL 2010

No que diz respeito à lavoura permanente, na AII são cultivados a erva-mate, que produziu 78 t, em uma área plantada de 24 ha; a laranja, com uma produção de 120 t, em uma área de 30 ha, e a uva com uma produção de 259 t e uma área plantada de 35 ha. Nenhum dos produtos apresentava grande representatividade no contexto estadual. Toda a produção agrícola de lavoura

permanente utilizava uma área de 89 hectares, ou seja, 0,11% da área da AII (Tabela 2).

TABELA 2 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LAVOURA PERMANENTE - DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010

Descrição		Celso Ramos	Anita Garibaldi	AII	Santa Catarina
Erva-mate (folha verde) - Quantidade produzida	(t)	60	18	78	38.602
Erva-mate (folha verde) - Valor da produção	(mil reais)	15	6	21	9.348
Erva-mate (folha verde) - Área plantada	(ha)	22	2	24	8.928
Erva-mate (folha verde) - Área colhida	(ha)	20	2	22	7.141
Erva-mate (folha verde) - Rendimento médio	(kg/ha)	3.000	9.000	12.000	5.405
Laranja - Quantidade produzida	(t)	120	0	120	96.031
Laranja - Valor da produção	(mil reais)	24	0	24	24.876
Laranja - Área plantada	(ha)	30	0	30	6.043
Laranja - Área colhida	(ha)	30	0	30	6.032
Laranja - Rendimento médio	(kg/ha)	4.000	0	4.000	15.920
Uva - Quantidade produzida	(t)	115	144	259	66.031
Uva - Valor da produção	(mil reais)	138	216	354	76.904
Uva - Área plantada	(ha)	23	12	35	5.060
Uva - Área colhida	(ha)	23	12	35	5.060
Uva - Rendimento médio	(kg/ha)	5.000	12.000	17.000	13.049

FONTE: IBGE, PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL 2010

Para a lavoura temporária na AII, os produtos mais relevantes para a economia do Estado, foram o milho, com uma produção de 56.000 t, numa área plantada de 11.200 ha; o feijão, com uma produção de 4.350 t, em uma área de 3.300 ha e a soja, que produziu 2.340 t, em uma área plantada de 850 ha (Tabela 3). A área total plantada foi de 15.850 hectares, o que representava 1,02% da área do Estado de Santa Catarina e 20% do total da AII.

TABELA 3 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LAVOURA TEMPORÁRIA - DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010

Descrição		Celso Ramos	Anita Garibaldi	AII	Santa Catarina
Arroz (em casca) - Quantidade produzida	(t)	28	120	148	1.041.587
Arroz (em casca) - Valor da produção	(mil reais)	11	96	107	539.982
Arroz (em casca) - Área plantada	(ha)	20	100	120	150.473
Arroz (em casca) - Área colhida	(ha)	20	100	120	150.473
Arroz (em casca) - Rendimento médio	(kg/ha)	1.400	1.200	2.600	6.922
Batata-inglesa - Quantidade produzida	(t)	30	240	270	105.373

Descrição		Celso Ramos	Anita Garibaldi	All	Santa Catarina
Batata-inglesa - Valor da produção	(mil reais)	12	240	252	95.107
Batata-inglesa - Área plantada	(ha)	3	30	33	6.948
Batata-inglesa - Área colhida	(ha)	3	30	33	6.948
Batata-inglesa - Rendimento médio	(kg/ha)	10.000	8.000	18.000	15.165
Cebola - Quantidade produzida	(t)	500	180	680	561.184
Cebola - Valor da produção	(mil reais)	400	144	544	416.158
Cebola - Área plantada	(ha)	50	15	65	22.181
Cebola - Área colhida	(ha)	50	15	65	22.146
Cebola - Rendimento médio	(kg/ha)	10.000	12.000	22.000	25.340
Feijão (em grão) - Quantidade produzida	(t)	1.950	2.400	4.350	167.903
Feijão (em grão) - Valor da produção	(mil reais)	2.490	3.000	5.490	208.447
Feijão (em grão) - Área plantada	(ha)	1.300	2.000	3.300	110.685
Feijão (em grão) - Área colhida	(ha)	1.300	2.000	3.300	110.655
Feijão (em grão) - Rendimento médio	(kg/ha)	1.500	1.200	2.700	1.517
Fumo (em folha) - Quantidade produzida	(t)	210	162	372	252.771
Fumo (em folha) - Valor da produção	(mil reais)	1.199	925	2.124	1.591.223
Fumo (em folha) - Área plantada	(ha)	110	88	198	130.196
Fumo (em folha) - Área colhida	(ha)	110	88	198	130.196
Fumo (em folha) - Rendimento médio	(kg/ha)	1.909	1.840	3.749	1.941
Mandioca - Quantidade produzida	(t)	375	90	465	540.626
Mandioca - Valor da produção	(mil reais)	68	90	158	165.541
Mandioca - Área plantada	(ha)	25	9	34	29.929
Mandioca - Área colhida	(ha)	25	9	34	29.929
Mandioca - Rendimento médio	(kg/ha)	15.000	10.000	25.000	18.063
Milho (em grão) - Quantidade produzida	(t)	26.000	30.000	56.000	3.653.803
Milho (em grão) - Valor da produção	(mil reais)	6.110	7.500	13.610	939.802
Milho (em grão) - Área plantada	(ha)	5.200	6.000	11.200	582.221
Milho (em grão) - Área colhida	(ha)	5.200	6.000	11.200	582.221
Milho (em grão) - Rendimento médio	(kg/ha)	5.000	5.000	10.000	6.275
Soja (em grão) - Quantidade produzida	(t)	840	1.500	2.340	1.378.532
Soja (em grão) - Valor da produção	(mil reais)	420	765	1.185	730.264
Soja (em grão) - Área plantada	(ha)	350	500	850	440.459
Soja (em grão) - Área colhida	(ha)	350	500	850	440.419
Soja (em grão) - Rendimento médio	(kg/ha)	2.400	3.000	5.400	3.130
Trigo (em grão) - Quantidade produzida	(t)	0	125	125	243.595
Trigo (em grão) - Valor da produção	(mil reais)	0	50	50	99.864
Trigo (em grão) - Área plantada	(ha)	0	50	50	87.441
Trigo (em grão) - Área colhida	(ha)	0	50	50	87.441
Trigo (em grão) - Rendimento médio	(kg/ha)	0	2.500	2.500	2.785

FONTE: IBGE, PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL 2010

Somadas as áreas de plantação agrícola permanente e temporária (159,39 km<sup>2</sup>), representavam apenas 20% da área da AII.

Quanto a extração vegetal e silvicultura, na AII destacava-se a produção de madeira em tora com uma produção total de 72.700 t, sendo para papel e celulose, 39.000 t e para outras finalidades, 33.700 t; e a lenha com uma produção de 14.320 t (Tabela 4).

TABELA 4 - PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA DOS MUNICÍPIOS DA AII E DE SC - 2010

Descrição		Celso Ramos	Anita Garibaldi	AII	Santa Catarina
Produtos Alimentícios - erva-mate cancheada - quantidade produzida	tonelada	63	120	183	36.274
Produtos Alimentícios - erva-mate cancheada - valor da produção	mil reais	32	36	68	14.996
Produtos Alimentícios - pinhão - quantidade produzida	tonelada	3	11	14	1.799
Produtos Alimentícios - pinhão - valor da produção	mil reais	7	17	24	3.038
Madeiras - carvão vegetal - quantidade produzida	tonelada	1	20	21	3.719
Madeiras - carvão vegetal - valor da produção	mil reais	1	16	17	1.905
Madeiras - lenha - quantidade produzida	tonelada	4.320	10.000	14.320	1.520.934
Madeiras - lenha - valor da produção	mil reais	225	450	675	57.967
Produtos da Silvicultura - carvão vegetal - quantidade produzida	tonelada	0	70	70	7.792
Produtos da Silvicultura - carvão vegetal - valor da produção	mil reais	0	53	53	5.171
Produtos da Silvicultura - lenha - quantidade produzida	tonelada	1.300	2.000	3.300	8.097.378
Produtos da Silvicultura - lenha - valor da produção	mil reais	68	80	148	253.143
Produtos da Silvicultura - madeira em tora - quantidade produzida	tonelada	31.700	41.000	72.700	18.631.317
Produtos da Silvicultura - madeira em tora - valor da produção	mil reais	2.454	2.518	4.972	1.218.719
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para papel e celulose - quantidade produzida	tonelada	19.000	20.000	39.000	9.665.503
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para papel e celulose - valor da produção	mil reais	1.159	1.090	2.249	490.914
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para outras finalidades - quantidade produzida	tonelada	12.700	21.000	33.700	8.965.814
Produtos da Silvicultura - madeira em tora para outras finalidades - valor da produção	mil reais	1.295	1.428	2.723	727.805

FONTE: IBGE, PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA 2010. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2011

### 3.2.2.2.3 Emprego e Renda

O número total de empresas existentes na AII era de 387, sendo que 67,2% estavam localizadas em Anita Garibaldi e 32,8% em Celso Ramos, entretanto, a média salarial de Celso Ramos era superior a média salarial de Anita Garibaldi. O pessoal ocupado total era de 1.608 pessoas, sendo o pessoal ocupado assalariado um pouco menor, totalizando 1.266 pessoas (Tabela 5).

TABELA 5 - CADASTRO CENTRAL DE EMPRESAS - 2010

Descrição	Celso Ramos	Anita Garibaldi	All
Número de unidades locais	128	262	390
Pessoal ocupado total	475	1.133	1.608
Pessoal ocupado assalariado	392	874	1.266
Salários e outras remunerações	4.800	11.796	8.298
Salário médio mensal	2,0	1,8	1,9
Número de empresas atuantes	126	261	387

FONTE: IBGE, CADASTRO CENTRAL DE EMPRESAS 2010. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2012.

Segundo dados do Ministério do Trabalho, o número de empregos formais em 31 de dezembro de 2010, era de 1.324 na All. A distribuição da população ocupada por atividade econômica teve na administração pública quase metade dos empregos formais (41,31%) e, em contrapartida, a extração mineral e construção civil não apresentaram valores (Tabela 6, Figura 28 e Figura 29).

TABELA 6 - NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2010

Setor de Atividade	Celso Ramos	Anita Garibaldi	All
Extrativa mineral	0	0	0
Indústria de transformação	28	291	319
Serviços Industriais de Utilidade Pública	7	4	11
Construção Civil	0	0	0
Comércio	53	199	252
Serviços	53	108	161
Administração Pública	267	280	547
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	1	33	34
<b>Total</b>	<b>409</b>	<b>915</b>	<b>1.324</b>

FONTE: RAIS/MTE, INFORMAÇÕES PARA O SISTEMA PÚBLICO DE EMPREGO E RENDA - DADOS POR MUNICÍPIO

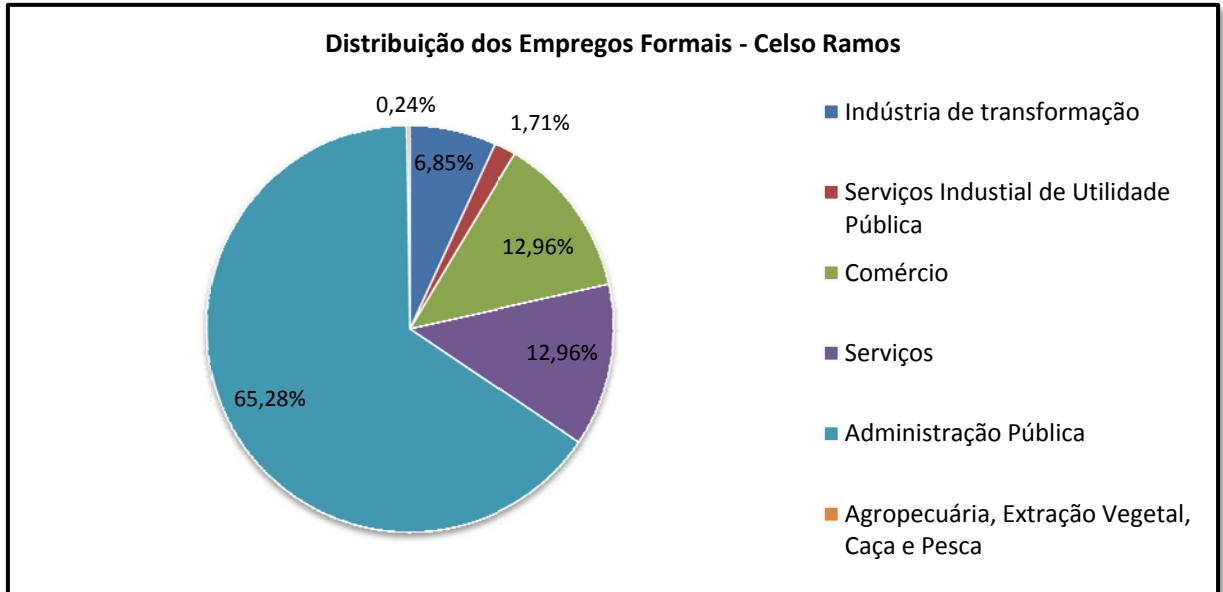


FIGURA 28 - DISTRIBUIÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS EM CELSO RAMOS - 2010  
 FONTE: DADOS TRABALHADOS DE RAIS/MTE, INFORMAÇÕES PARA O SISTEMA PÚBLICO DE EMPREGO E RENDA - DADOS POR MUNICÍPIO

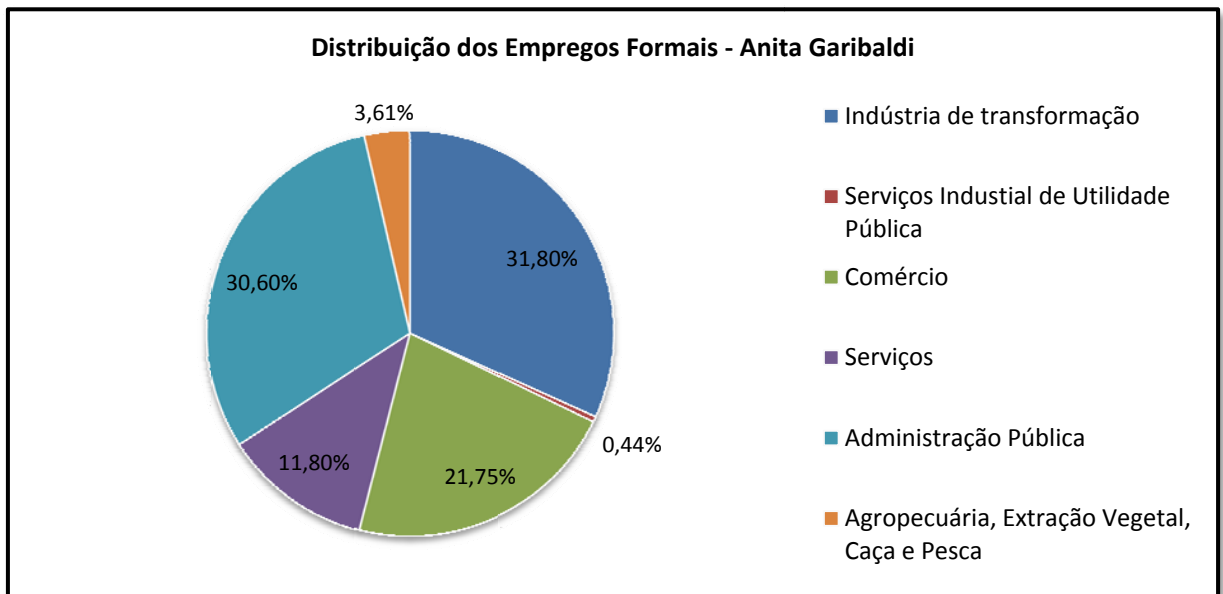


FIGURA 29 - DISTRIBUIÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS EM ANITA GARIBALDI - 2010  
 FONTE: DADOS TRABALHADOS DE RAIS/MTE, INFORMAÇÕES PARA O SISTEMA PÚBLICO DE EMPREGO E RENDA - DADOS POR MUNICÍPIO

### 3.2.2.3 Caracterização da Área de Influência Direta

Dentro da AID, foram realizadas entrevistas com a população residente com o objetivo de apurar a qualidade de vida, a infraestrutura básica e também ter uma percepção sobre a implantação da pavimentação, com uma questão de resposta objetiva fechada, sobre a aceitação da pavimentação, com respostas possíveis em “SIM”, “NÃO”, “NÃO SABE”; e mais duas questões abertas para avaliar o ponto de vista do entrevistado sobre a vantagem e ou desvantagem da pavimentação.

Outra questão abordada com os entrevistados foi quanto aos principais problemas encontrados na localidade onde residem, elaborado através de pergunta com resposta aberta.

Quanto à população da AID, segundo os dados do último censo do IBGE (2010), era de 2.430 pessoas, divididos em 52% homens e 48% mulheres (Tabela 7). A população dos setores censitários da AID de Celso Ramos correspondia, em 2010, a 51% do total do município, e a proporção da AID de Anita Garibaldi era de 12% do total da população do município.

TABELA 7 - POPULAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Setor Censitário	Município	Pessoas Residentes	Homens	%	Mulheres	%
420100005000011	Anita Garibaldi	278	160	58%	118	42%
420100005000012	Anita Garibaldi	248	125	50%	123	50%
420100005000013	Anita Garibaldi	211	108	51%	103	49%
420100005000014	Anita Garibaldi	257	142	55%	115	45%
420100005000021	Anita Garibaldi	14	4	29%	10	71%
420100005000022	Anita Garibaldi	4	2	50%	2	50%
<b>Sub Total</b>		<b>1.012</b>	<b>541</b>	<b>53%</b>	<b>471</b>	<b>47%</b>
420415205000002	Celso Ramos	480	249	52%	231	48%
420415205000003	Celso Ramos	299	152	51%	147	49%
420415205000004	Celso Ramos	478	251	53%	227	47%
420415205000005	Celso Ramos	161	74	46%	87	54%
<b>Sub Total</b>		<b>1.418</b>	<b>726</b>	<b>51%</b>	<b>692</b>	<b>49%</b>
<b>Totais</b>		<b>2.430</b>	<b>1.267</b>	<b>52%</b>	<b>1.163</b>	<b>48%</b>

FONTE: DADOS TRABALHADOS CENSO IBGE (2010)

No trecho localizado em Anita Garibaldi, a população feminina era pouco superior a masculina, em uma proporção de 53% e 47%, respectivamente (Figura 30).



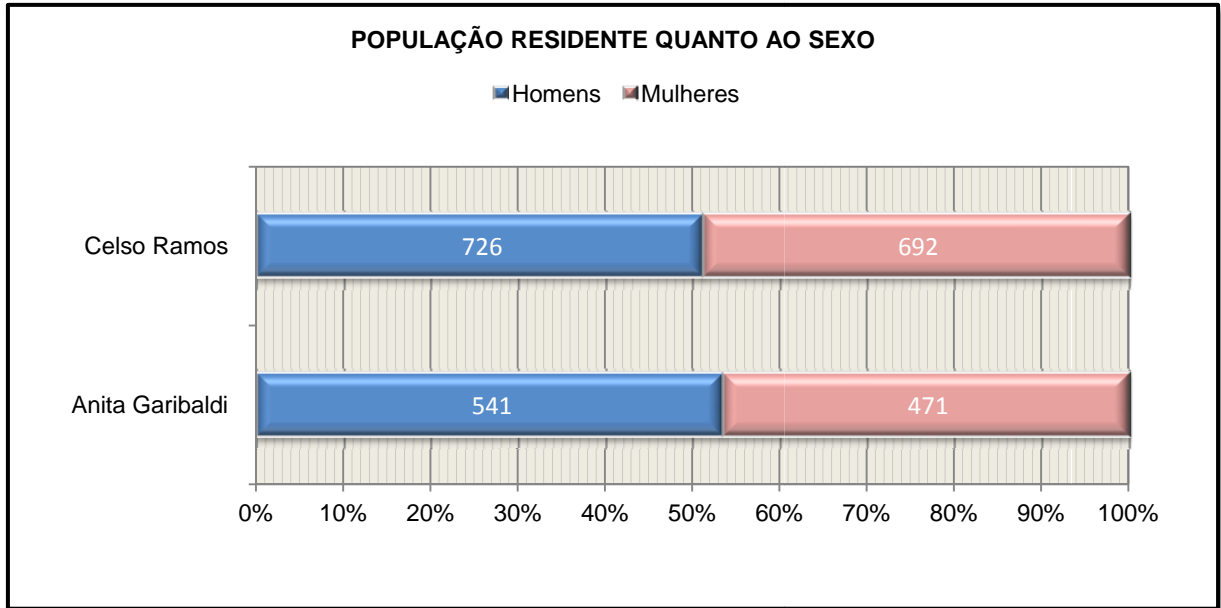


FIGURA 30 - DIVISÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO DA AID  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

Quanto à distribuição etária da população, na AID, pode-se constatar que existe redução na taxa de natalidade, conforme demonstra a base da pirâmide, assim como um aumento da longevidade, mesmo não apresentando moradores com mais de 90 anos. O centro da pirâmide apresenta um achatamento, na mesma proporção, tanto para homens, quanto para mulheres, na população em idade adulta de 15 a 64 anos. A população jovem representa 22%, adulta 67,6% e idosa 10,4% (Figura 31).

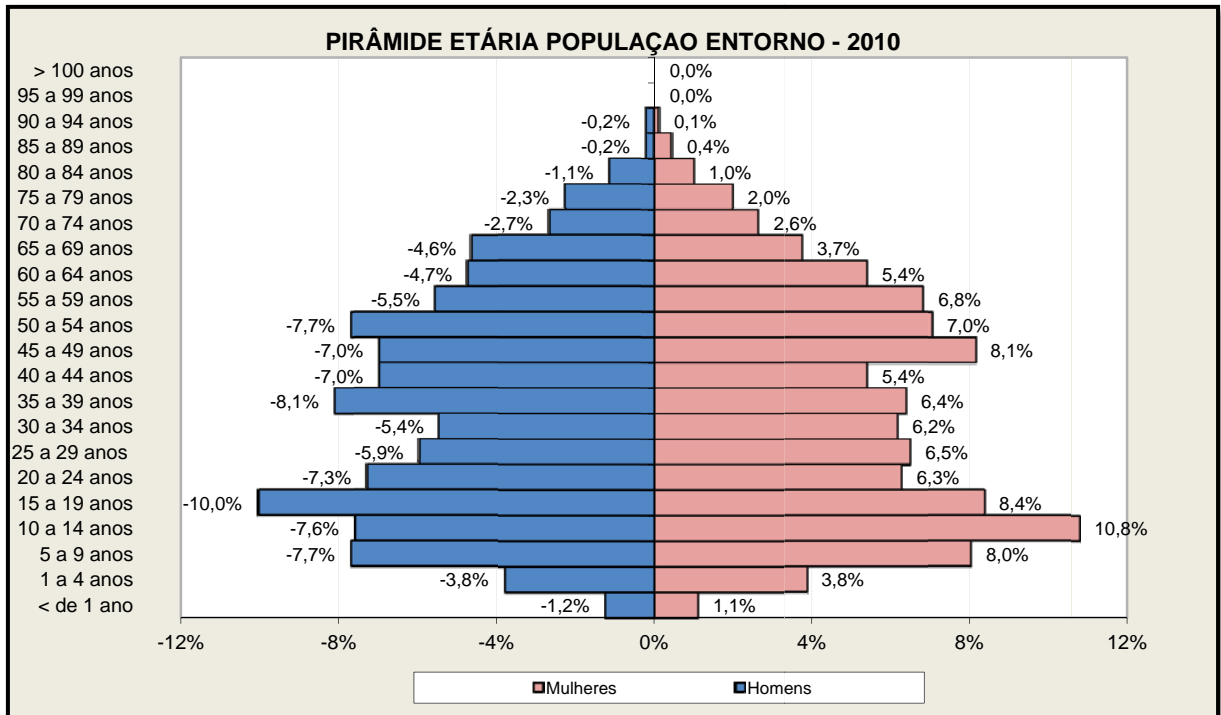


FIGURA 31 - PIRÂMIDE ETÁRIA DA AID  
 FONTE: IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO 2010

Das entrevistas realizadas ao longo do trecho 70% da população residem no local a mais de 10 anos, 20% residem no local entre 5 a 10 anos, e 10%, menos de cinco anos. Em média o tempo de residência é de 17 anos, e o tamanho médio das residências é de 77 m<sup>2</sup> (Figura 32).

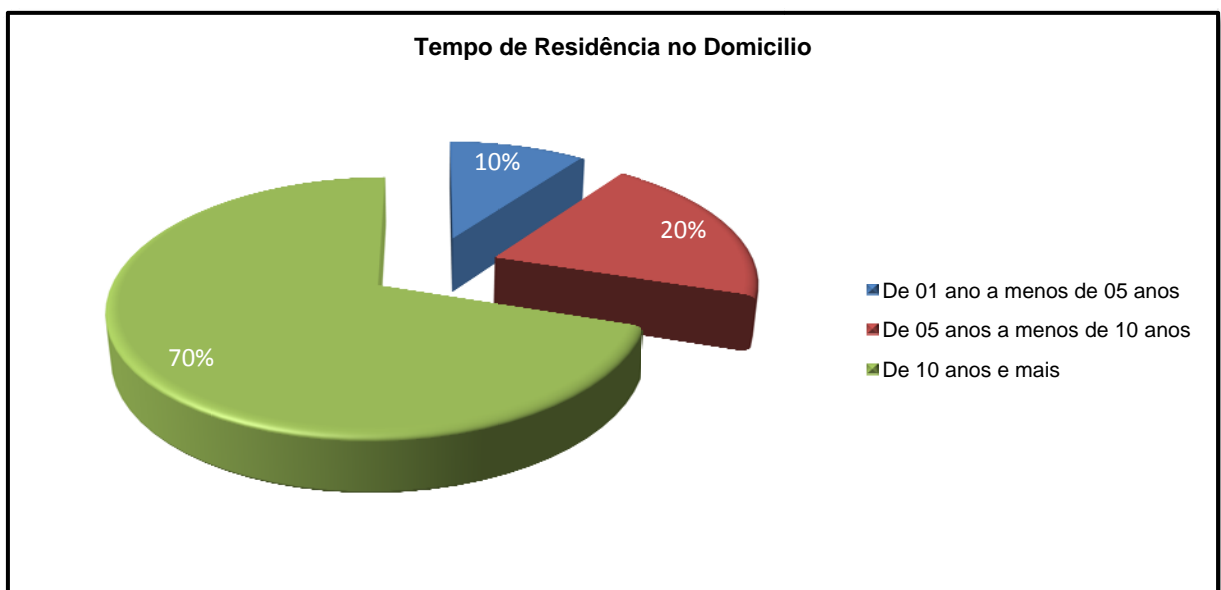


FIGURA 32 - TEMPO DE RESIDÊNCIA DOS ENTREVISTADOS  
 FONTE: ENGEMIN, ENTREVISTA DE CAMPO 2012

A grande maioria dos entrevistados utiliza água de poço ou nascente, e a minoria tem rede geral para abastecimento de água (Figura 33).

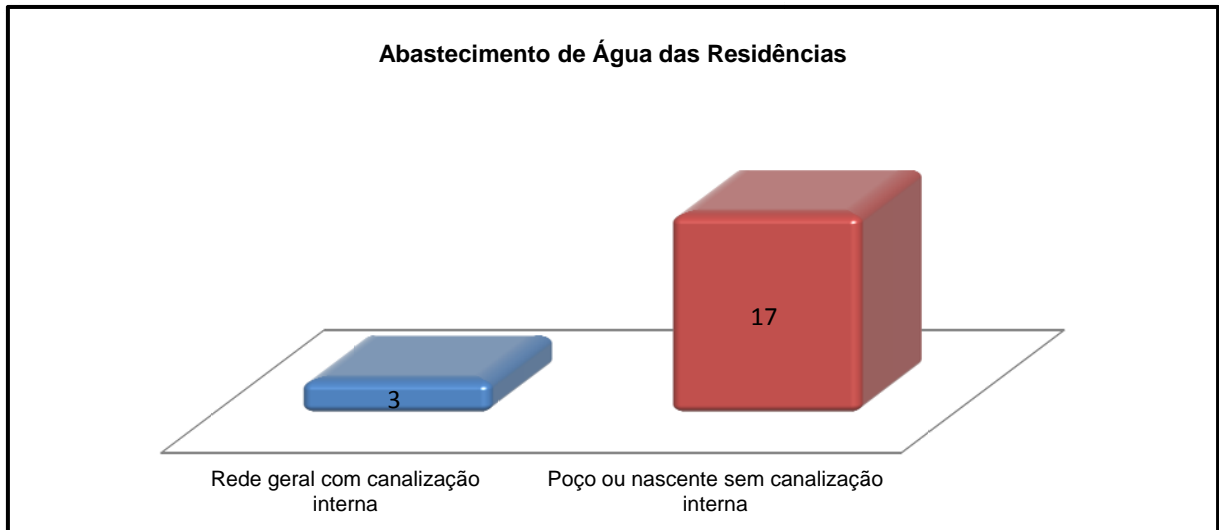


FIGURA 33 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA AID  
 FONTE: ENGEMIN, ENTREVISTA DE CAMPO 2012

As condições sanitárias do destino do esgoto da população da AID, não são adequadas. Foram apontadas situações de destinação do esgoto em córregos. A grande maioria dos entrevistados, 75%, utiliza fossas rudimentares (Figura 34Figura 34**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A correta destinação do esgoto está diretamente ligada às condições de saúde da população.

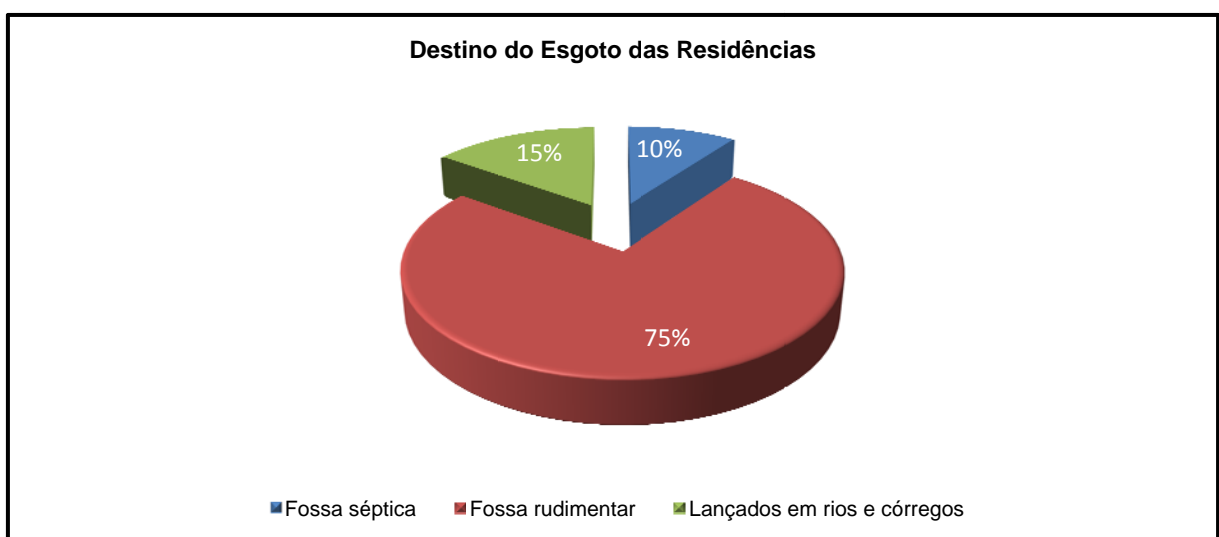


FIGURA 34 - DESTINAÇÃO DO ESGOTO DAS RESIDÊNCIAS DA AID  
 FONTE: ENGEMIN, ENTREVISTA DE CAMPO 2012

A coleta de lixo ocorre mensalmente ao longo da rodovia, realizada pelos dois municípios. Em algumas situações os moradores enterram ou queimam o lixo gerado (Figura 35). Apenas um morador da comunidade Boa Vista, diz que separa o lixo que pode ser reciclado, e o lixo orgânico utiliza como adubo para fertilizar sua horta.

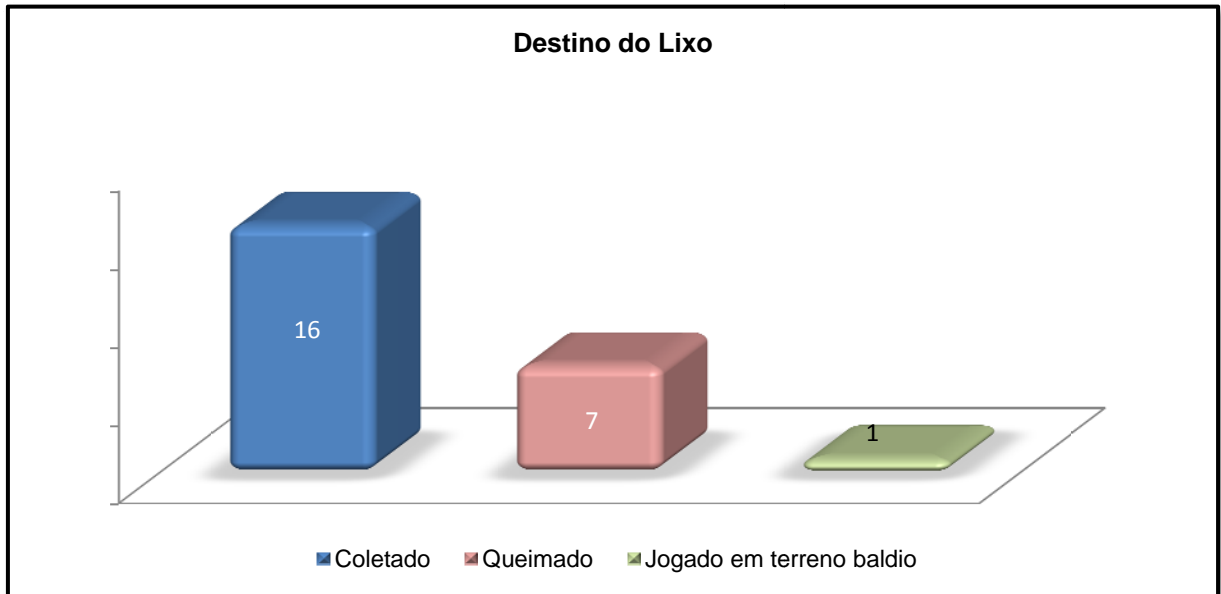


FIGURA 35 - DESTINAÇÃO DO LIXO DA AID  
FONTE: ENGEMIN, ENTREVISTA DE CAMPO 2012

Quanto à educação dos entrevistados da AID, grande parte está entre o básico e o fundamental, ocorrendo moradores com nível superior e também moradores analfabetos (Figura 36).

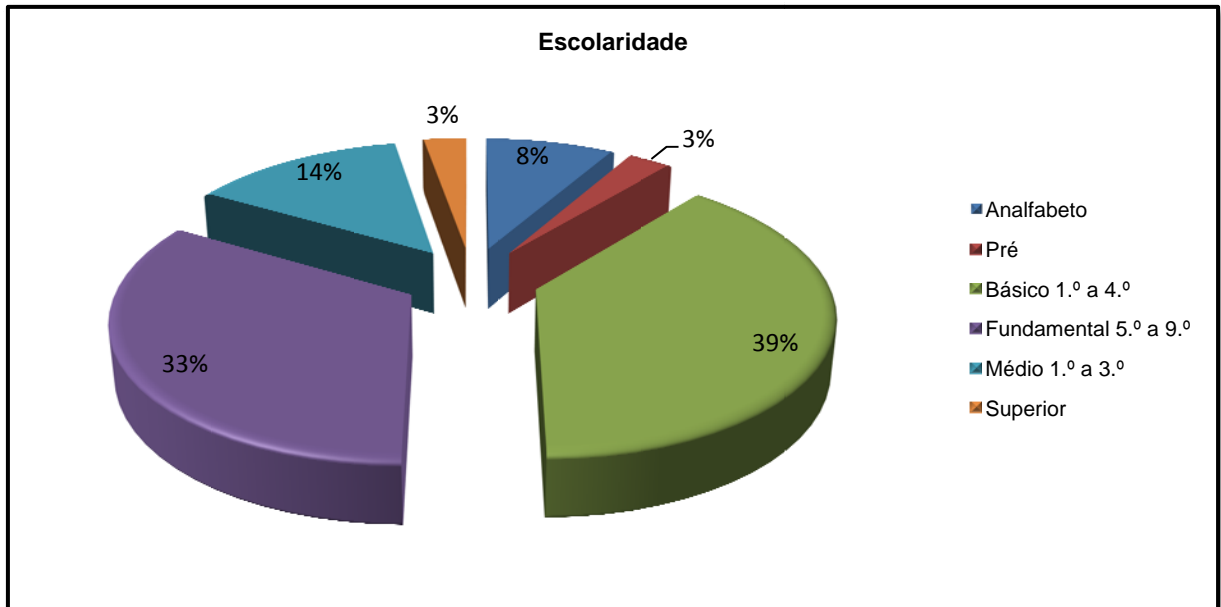


FIGURA 36 - ESCOLARIDADE DOS MORADORES DA AID  
 FONTE: ENGEMIN, ENTREVISTA DE CAMPO 2012

As entrevistas abordaram as atividades produtivas dos moradores, onde grande parte não exerce atividade de trabalho com registro em carteira, outra parte está aposentada e uma pequena parcela corresponde a funcionários que possuem registro em carteira.

Grande parte dos entrevistados vive da agropecuária, tendo como principais produtos agrícolas, milho, feijão e na pecuária o gado de corte e leiteiro.

Sobre as questões abertas, primeiramente foi abordado a percepção da população sobre o lugar onde vivem, com objetivo de identificar os principais problemas que geram insatisfação da população. Cinquenta por cento dos entrevistados não identificaram nenhum problema no local onde moram, 35% citaram como principal problema a estrada, ou a falta da pavimentação, que gera pó, e 15% abordaram problemas como a falta de emprego e a falta de água.

Quanto a opinião sobre a pavimentação da estrada, houve uma aceitação unânime nas respostas dos entrevistados, com 100% a favor, ou seja, a população tem grande interesse que se concretize a pavimentação da rodovia.

Segundo 45% dos entrevistados, a melhoria no acesso, facilitando o transporte, com conseqüente redução do tempo de viagem e redução de custos de manutenção de veículos é a principal vantagem que a pavimentação pode proporcionar; 35% destacaram o fim da poeira como um benefício, e o fim do barro em períodos de chuva e também a redução de alergias prejudiciais a saúde; 19%

acreditam que a pavimentação atrairá desenvolvimento, novas empresas e emprego para a localidade e conseqüente reflexo na valorização dos imóveis; 1% dos entrevistados não soube responder.

Sobre as desvantagens que a rodovia pavimentada poderia oferecer, 45% acreditam que o empreendimento não vai oferecer nenhuma desvantagem a população, outros 20% se preocupam com o risco de acidentes que a rodovia pavimentada poderá gerar, tendo em vista o aumento do tráfego e conseqüente aumento da velocidade média. O restante dos entrevistados está dividido entre as conseqüências das desapropriações que podem ocorrer e também a atratividade da marginalização devido ao fácil acesso que a pavimentação proporcionará.

#### 3.2.2.3.1 Comunidades ao longo do trecho entre Celso Ramos e Anita Garibaldi

Ao longo do trecho da rodovia SC-458, foram identificadas cinco comunidades, três em Celso Ramos e duas em Anita Garibaldi. Em Celso Ramos estão localizadas as comunidades de Santa Maria, São Pedro e Santo Antonio e em Anita Garibaldi a Nossa Senhoras de Lourdes e Boa Vista.

##### 3.2.2.3.1.1 Comunidade Santa Maria

Localizada a apenas 4 km do município de Celso Ramos, esta comunidade está localizada entre os km 3,4 e km 3,8. Apresenta características rurais, como a agricultura de subsistência. Não conta com infraestrutura de saúde, segurança e de ensino, tornando-se dependentes da sede do município.

Possui infraestrutura de comunicação através de telefonia fixa e precária de telefonia móvel. A infraestrutura básica apresenta coleta de lixo não seletiva, abastecimento de água por poço artesiano e esgotamento sanitário através de fossa rudimentar.



FIGURA 37 - COMUNIDADE SANTA MARIA  
FONTE: ENGEMIN (2012)

#### 3.2.2.3.1.2 Comunidade São Pedro

Localizada entre as comunidades de Santo Antonio e Santa Maria, a aproximadamente 8 km do município de Celso Ramos, esta comunidade está localizada entre os km 7,5 e km 8,9. Também apresenta características rurais, como a agricultura de subsistência. Não conta com infraestrutura de saúde, segurança, sendo dependente da sede do município ou da comunidade de Santo Antonio.

Possui infraestrutura de comunicação através de telefonia fixa, e não conta com telefonia móvel. A infraestrutura básica apresenta coleta de lixo não seletiva, abastecimento de água por poço artesiano e esgotamento sanitário através de fossa rudimentar.



FIGURA 38 - ESCOLA DA COMUNIDADE SÃO PEDRO  
FONTE: ENGEMIN (2012)

#### 3.2.2.3.1.3 Comunidade Santo Antonio

Em Celso Ramos, a 12,4 km da sede do município, está localizada a comunidade de Santo Antonio, entre os km 12,4 e km 13,7. A comunidade apresenta uma escola básica, igreja, posto de saúde, cemitério e infraestrutura de comércio. Demais serviços como diagnósticos de saúde, serviços bancários são encaminhados para a sede, ou até mesmo para Campos Novos.

A Escola Municipal Santo Antonio, conta com 102 alunos na educação básica, e atende a comunidade e os moradores próximos, que são transportados com veículos da prefeitura. O corpo docente apresenta 13 professores com aulas em dois turnos, manha e tarde, contando também com secretária, supervisora e o diretor.





FIGURA 39 - ESCOLA DA COMUNIDADE SANTO ANTONIO  
FONTE: ENGEMIN (2012)

O posto de saúde da comunidade conta com um carro, e sua equipe de atendimento dispõe de um médico clínico geral duas vezes por semana, todas as terças e quintas, uma técnica de enfermagem e uma enfermeira. Segundo relato da enfermeira, as maiores ocorrências de atendimentos estão relacionadas à alergia, diarreias e vômitos.

A comunidade é abastecida por poço artesiano.



FIGURA 40 - POSTO DE SAÚDE DE SANTO ANTONIO  
FONTE: ENGEMIN (2012)

#### 3.2.2.3.1.4 Comunidade Nossa Senhora de Lourdes

Situada no município de Anita Garibaldi, distante a aproximadamente 6 km da sede do município, entre os km 17,5 e km 17,7. Esta comunidade tem características rurais, sendo que a população sobrevive da agropecuária, e com precariedade na infraestrutura básica. O abastecimento de água é por poço artesiano, o esgotamento por fossa séptica e a coleta de lixo não é de forma seletiva, realizada pela prefeitura.

Apresentam infraestrutura de telecomunicações com telefonia fixa, mas não tem a móvel. O acesso a escola e ao atendimento médico hospitalar é realizado na sede do município de Anita Garibaldi.



FIGURA 41 - RESIDÊNCIA LOCALIZADA NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA DE LOURDES  
FONTE: ENGEMIN (2012)

#### 3.2.2.3.1.5 Comunidade Boa Vista

Localizada muito próxima à sede do município de Anita Garibaldi, distante a aproximadamente 6 km da sede do município entre os km 21,5 e km 21,7, esta comunidade apresenta características rurais. A população sobrevive da agropecuária, e convive com uma infraestrutura básica precária. O abastecimento de água é por poço artesiano, o esgotamento por fossa séptica e a coleta de lixo não é de forma seletiva, realizada pela prefeitura.

Apresenta infraestrutura de telecomunicações com telefonia fixa, mas não tem a móvel. O acesso a escola e ao atendimento médico hospitalar é realizado na sede do município de Anita Garibaldi.



FIGURA 42 - RESIDÊNCIA LOCALIZADA NA COMUNIDADE BOA VISTA  
 FONTE: ENGEMIN (2012)

### 3.3 METODOLOGIA SEMIQUANTITATIVA

A metodologia aqui aplicada para a Avaliação dos Impactos Ambientais foi desenvolvida por Lopes e Queiroz (REIS et al., 2012).

Primeiramente são selecionadas as atividades que serão desenvolvidas para a execução da obra e os fatores ambientais impactáveis, aplicando as informações em uma matriz do tipo "Leopoldo", denominada de "matriz de identificação".

Posteriormente, os impactos são qualificados em nova matriz, observados os critérios apresentados no Quadro 3.

Fase	Tipo	Atributos	Probabilidade	Periodicidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Importância
construção, operação ou desativação	adverso, benéfico ou nulo	evitável, inevitável atenuável ou inevitável não atenuável	incerta, provável ou certa	permanente, cíclico ou temporário	local, regional ou estratégica	reversível ou irreversível	grande, média ou pequena	grande, média ou pequena

QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS  
 FONTE: BASEADO EM REIS ET AL. (2012)

Depois de qualificados os impactos são convertidos em valores numéricos, adotando uma escala de 1 a 3, que correspondem ao conceito de "pequeno", "médio" e "grande" (Quadro 4). Esta terceira matriz é denominada "matriz de hierarquização".

Classificação dos Impactos		Valoração
Tipo	Adverso	-
	Benéfico	+
	Nulo	0
Atributos	Impacto negativo inevitável e não atenuável ou positivo potencializável	3
	Impacto negativo inevitável, mas atenuável	2
	Impacto negativo evitável ou positivo não potencializável	1
Probabilidade de ocorrência	Certa	3
	Provável	2
	Incerta	1
Periodicidade	Permanente	3
	Cíclico	2
	Temporário	1
Abrangência	Estratégica	3
	Regional	2
	Local	1
Reversibilidade	Irreversível	3
	Reversível	1
Magnitude	Grande	3
	Média	2
	Pequena	1
Importância	Grande	3
	Média	2
	Pequena	1

QUADRO 4 - VALORAÇÃO PARA CADA UM DOS TIPOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS  
 FONTE: BASEADO EM REIS ET AL. (2012)

Atribuídos valores, as qualificações de cada impacto previsto se dá pelo cálculo do produto dos valores atribuídos às diversas características de cada um deles.

Esses resultados são revertidos novamente em conceito, conforme mostrado no Quadro 5.

<b>Produto</b>	<b>Conceito</b>
0	Inexistente
>0 a < 12	Fraco
> 12 a < 20	Moderado
> 120 a < 1.200	Forte
> 1.200	Muito forte

QUADRO 5 - RELAÇÃO ENTRE O PRODUTO OBTIDO NA "MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO" E SEU RESPECTIVO CONCEITO

FONTE: BASEADO EM REIS ET AL. (2012)

A quarta matriz, denominada de "matriz de somatórios e médias", traz o cálculo das médias e somatórias dos produtos dos impactos, isto é, de seus "valores numéricos relativos", para as fases de construção e operação. Assim como na matriz anterior, os valores são transformados em conceitos (Quadro 5).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

#### 4.1.1 Análise do Projeto e Seleção das Ações Impactantes do Empreendimento

A partir da avaliação crítica do projeto de engenharia, e o conhecimento da região, expresso no diagnóstico ambiental foi possível selecionar todas as atividades relacionadas aos projetos que apresentam ou podem apresentar significativo potencial de alteração ambiental sobre o meio socioeconômico. Essas atividades, listadas no Quadro 6, foram denominadas “Ações Potencialmente Impactantes”.

Fases do Projeto	Ações Potencialmente Impactantes
Construção	Mobilização do pessoal e equipamentos
	Instalação do canteiro de obras
	Marcação do eixo e demarcação da faixa de domínio
	Abertura de acessos
	Retirada da vegetação
	Liberação da faixa de domínio
	Execução das obras de arte correntes e especiais
	Execução de terraplenagem
	Execução da drenagem
	Execução da pavimentação
	Execução das obras complementares
	Desativação do canteiro de obras
Operação	Abertura da via ao tráfego
	Instalação e operação do dispositivo de conservação viária e ambiental

QUADRO 6 - FASES DO PROJETO E AÇÕES POTENCIALMENTE IMPACTANTES

#### 4.1.2 Seleção dos Fatores Ambientais Impactáveis

Durante a execução do diagnóstico das áreas de influência do empreendimento e, principalmente, após sua conclusão, foi possível selecionar os fenômenos ou as situações passíveis de alteração (variáveis ou fatores ambientais), a partir da implantação do empreendimento. A lista decorrente dessa seleção consta do Quadro 7, para cujo entendimento é importante considerar, ainda que de modo

geral, quando ocorrem impactos ambientais sobre um determinado fator, raramente eles se restringem a esse fator, havendo usualmente, um certo efeito sinérgico sobre outros fatores. Entretanto, é também usual que o efeito mais notável ou sensível se dê sobre um determinado Fator e Meio, por isso, até mesmo por uma questão de sistematização metodológica, costuma-se isolar Fatores para evitar lacunas e facilitar o entendimento.

<b>Fator</b>	
1	População humana
2	Uso do solo
3	Infraestrutura física
4	Infraestrutura social
5	Economia
6	Comércio e serviços
7	Finanças Públicas
8	Emprego e renda

QUADRO 7 - FATORES CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

#### 4.1.3 Elaboração da Matriz de Impactos

Nesta fase, as listagens de “Ações Potencialmente Impactantes” e “Fatores Ambientais” foram organizadas em uma matriz, que permitiu a verificação das relações entre as atividades previstas para as obras e as características ambientais da área de influência. Da análise dessas relações, resultou a identificação dos impactos ambientais que foram a seguir classificados e descritos.



AÇÕES POTENCIALMENTE IMPACTANTES FATORES AMBIENTAIS IMPACTÁVEIS	Construção												Operação		
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 População humana	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	7	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4/5/6/9/10	2/3/4	2/3/4	2/3/4
2 Uso do solo	1	1	1/7	1/7	1/7		1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7		
3 Infraestrutura física	5	5	5	5	5		5	5	5	5	5				5
4 Infraestrutura social	9/10	9/10	9/10	9/10	9/10		9/10	9/10	9/10	9/10	9/10				
5 Economia	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10	1/8/9/10/11	1/8/9/10/11	1/8/9/10/11
6 Comércio e serviços	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10		8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10		8/9/10	8/9/10	
7 Finanças públicas	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10		8/10	8/10	8/10	8/10	8/10		8/10	8/10	
8 Emprego e renda	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10	8/9/10		8/9/10	8/9/10	

#### Impactos

- 1 Valorização exacerbada da terra e de materiais de construção
- 2 Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes
- 3 Transtorno aos moradores da área de influência direta
- 4 Alteração das condições de vida da população local
- 5 Interferência no cotidiano da população pela instalação do canteiro de obras
- 6 Alterações na circulação das pessoas
- 7 Desapropriações
- 8 Aumento na demanda por insumos e equipamentos e dinamização da economia regional
- 9 Alteração na oferta de postos de trabalho
- 10 Aumento da renda local e das arrecadações públicas
- 11 Redução do consumo de combustível e dos custos de manutenção dos veículos

FIGURA 43 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

#### 4.1.4 Descrição dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras/Potencializadoras

##### Impacto 1 - Valorização exacerbada da terra e de materiais de construção

A melhoria da acessibilidade local irá representar um importante fator de atração de investidores imobiliários para a região. O reflexo será uma maior demanda por imóveis as margens da rodovia que será pavimentada. A possibilidade

de uma sobrevalorização imobiliária será um forte atrativo para investidores, ou até mesmo especuladores.

A demanda por insumos para as obras de pavimentação irá gerar um incremento no comércio local de materiais de construção. Como reflexo positivo, haverá a geração de empregos, renda e impostos.

A especulação imobiliária deverá ocorrer na mobilização e implantação do empreendimento, ou seja, será temporário e sua abrangência em toda a área de influência direta.

O aumento da demanda por insumos de construção será muito forte na construção, e deverá ser de abrangência local.

#### Medidas Mitigadoras

- Os municípios da região poderão controlar e mitigação a especulação imobiliária, restringindo o uso da terra. Para o aumento da demanda por materiais de construção, deve-se priorizar a contratação de mão de obra local, a fim de gerar um incremento ainda maior na economia local.

#### Impacto 2 - Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes

Na pavimentação da rodovia haverá um aumento significativo no tráfego de caminhões e máquinas, e também o desvio do trânsito rotineiro. A movimentação de grandes volumes de terra gera uma nuvem de poeira, dificultando a visibilidade. Estas alterações na dinâmica do trânsito podem ocasionar acidentes com trabalhadores e pedestres.

Após a conclusão das obras, o aumento do volume de tráfego, da velocidade dos veículos, bem como o provável adensamento urbano ao longo da rodovia, irão aumentar significativamente o risco de acidentes de trânsito envolvendo motoristas e a população local, com consequências sobre a estrutura de serviços públicos de saúde dos municípios da região. O trecho passa por comunidades como a de Santo Antonio, onde existem moradias dos dois lados da rodovia, onde o risco de acidente deverá aumentar com a conclusão das obras.

O risco de acidentes tenderá a se concentrar nos pontos de entrada e saída de veículos na rodovia e de deslocamento mais intenso de pedestres. A formação de núcleos urbanizados ao longo do trecho, bem como a ocupação desordenada da faixa de domínio e de sua área adjacente tende a potencializar o aumento desse risco. Trata-se, portanto, de um impacto direto da pavimentação da rodovia.

Este impacto é negativo, de abrangência local, e deverá ocorrer tanto na construção, quanto na operação.

#### Medidas Mitigadoras

- Elaboração e implantação de programa de comunicação social para evitar acidentes;
- controle do canteiro de obras e demais áreas de apoio, e
- implantação de sinalização preventiva em locais com maior potencial para acidentes; construção criteriosa de acessos; diretrizes de atendimento a sinistros; preparação de centro de referência para atendimento de traumatismos; planos diretores municipais e planejamento urbano.

#### Impacto 3 - Transtorno aos moradores da área de influência direta

A marcação do eixo da estrada e a delimitação da faixa de domínio irão afetar a vida dos moradores que residem ao longo da rodovia.

Esse impacto será provocado principalmente pela incerteza dos moradores com relação à obra, especialmente sua dimensão, prazos de implantação e execução, o que facilitará a ação de especuladores, ao mesmo tempo em que impedirá que os proprietários rurais, localizados nessas áreas, tomem algumas iniciativas relacionadas ao aproveitamento de seus estabelecimentos.

Este é um impacto de natureza negativa na medida em que cria uma situação de incerteza em relação ao futuro e à garantia do patrimônio material e implica mudanças no tipo de existência dos moradores na área afetada. Trata-se, também, de um impacto inevitável, pois é resultado de atividade que não pode deixar de ser executada; seus efeitos podem, entretanto, ser atenuados. É um impacto permanente, pois não há como retornar à situação anterior à implantação do

projeto e dos estudos preliminares; seus efeitos são, entretanto, parcialmente reversíveis.

A abrangência é local, pois afeta somente os moradores da Área de Influência Direta. A magnitude é pequena quando comparada com os demais impactos do empreendimento, mas a importância é média, pois se refere a uma mudança muito profunda na vida de uma população, que por outro lado é pequena, se comparada às dimensões dos municípios em que se localizam e às vantagens auferidas pelo restante da população.

#### Medidas Mitigadoras

- Estabelecimento de um sistema de comunicação destinado a informar a população sobre o andamento das obras, que lhe ofereça elementos suficientes para que ela possa tomar decisões seguras com relação a seus bens materiais e propriedade imobiliária.

#### Impacto 4 - Alteração das condições de vida da população local

A mobilização de pessoal e a movimentação de máquinas e equipamentos na fase de construção irão provocar interferências no cotidiano da população, com graus diferenciados de intensidade, na dependência dos locais de residências, ao longo do trecho. No caso dos moradores situados nas proximidades, mas fora da região limítrofe à faixa de domínio, os efeitos do impacto serão de menor intensidade; tratando-se dos moradores lindeiros à faixa de domínio, os efeitos desse impacto serão mais acentuados. O primeiro desses grupos de moradores sofrerá o impacto decorrente da presença de pessoas estranhas nas imediações e das interrupções que deverão ocorrer na estrada existente, para execução das obras, não se podendo esquecer que ela é usada para trânsito de veículos particulares dos moradores (alguns de tração animal), além de transporte escolar e coleta diária de leite nas propriedades.

O segundo grupo sofrerá os efeitos não só da presença de pessoas estranhas nas imediações, mas ainda da movimentação das máquinas e veículos

pesados nas proximidades de suas residências, com todas as consequências como ruídos e emissão de gases dos escapamentos.

De qualquer modo, trata-se de uma população que sofrerá transtornos de alguma natureza com a presença de pessoas estranhas na região e com a movimentação de máquinas e veículos.

O impacto é, portanto, negativo, pois prejudica as interações existentes entre as pessoas e entre elas e os equipamentos, instalações e atividades existentes nos locais em que moram, implicando no limite a transferência de moradores. É também adverso, pois acarreta problemas para o padrão de convivência hoje existente e isto atinge um nível crítico em relação aos moradores que terão de deixar a área. É um impacto inevitável, porém atenuável: inevitável na medida em que certos efeitos decorrem necessariamente da presença de estranhos nas imediações, bem como alguns riscos e contratempos associam-se necessariamente à movimentação de máquinas e veículos e atenuável, na medida em que ações de esclarecimento e de informações sejam implantadas. A ocorrência é certa, pois não há como impedir que a presença de pessoas estranhas e a movimentação de máquinas e veículos interferirão no padrão de convivência estabelecido, uma vez que ele depende de certos condicionantes que serão afetados, como a acessibilidade entre vizinhos. O impacto é temporário, pois vai desaparecer quando o fato gerador deixar de existir e a sua abrangência é local, na medida em que afeta os moradores na área de influência imediata, mas é também municipal, ao interferir nas vias de acesso existentes, hoje, no município, principalmente no transporte escolar. A reversibilidade do impacto existe, pois seus efeitos mais danosos podem ser revertidos através de medidas apropriadas de informação e de comunicação.

#### Medidas Mitigadoras

- Estabelecimento de um sistema de comunicação destinado a informar a população sobre o andamento das obras. Essa política de esclarecimento da população visa atenuar os efeitos provocados pela presença de pessoas estranhas na região, e movimentação de máquinas e equipamentos, e
- instalação de placas de sinalização de advertência e de orientação da circulação de veículos e pedestres nas imediações das obras para evitar acidentes e outros inconvenientes que possam afetar os moradores.

## Impacto 5 - Interferência no cotidiano da população pela instalação do canteiro de obras

A instalação do canteiro de obras vai interferir na vida cotidiana dos moradores de diversas formas. Inicialmente, a própria presença do canteiro de obras já se constitui em um elemento estranho no ambiente e paisagem das imediações da obra. Em segundo lugar, sua instalação resultará em um elemento deletério para o padrão de convivência predominante na área pode estimular o aparecimento do pequeno comércio praticado por ambulantes que não se submete às normas fixadas pela empresa para os seus trabalhadores.

Além disso, há que se acrescentar a movimentação de veículos transportando cargas e pessoal para o canteiro, que coloca em risco a vida e o patrimônio material das pessoas que moram nas suas proximidades e, finalmente, há que se contar com a emissão de ruído e gases poluentes pelas atividades nele desenvolvidas.

É um impacto negativo na medida em que prejudica à comunidade dos moradores próximos, pela ocorrência de ruído, poluição e riscos à integridade patrimonial e física das pessoas e, também, na medida em que interfere na manutenção dos padrões de convivência e de vizinhança hoje existentes. Trata-se de um impacto inevitável, pois não há como realizar a obra sem a implantação do canteiro, mas atenuável, pois muitas das consequências deletérias não decorrem de uma necessidade técnica incontornável. A ocorrência do impacto é certa. É temporário quando se enfoca as causas que provocam o impacto, mas alguns dos efeitos previstos, se ocorrerem, serão permanentes. A abrangência é local, pois seus efeitos mais previsíveis se limitam à área mais próxima do canteiro e é reversível, na medida em que os efeitos desaparecem quando deixa de atuar o fato gerador do impacto. A magnitude é pequena tendo em vista que suas consequências mais adversas restringem-se a uma área muito pequena, quando se considera toda a extensão da obra. A importância é média, pois afeta o cotidiano da população e coloca em risco vida e patrimônio.

### Medidas Mitigadoras

- Estabelecer um sistema de comunicação destinado ao pessoal da obra, informando-os, entre outras coisas, sobre o relacionamento que devem manter com os ambulantes que deverão atuar nas imediações do empreendimento.

### Impacto 6 - Alterações na circulação das pessoas

Refere-se a distúrbios que venham a serem provocados pela construção das obras na rodovia. As interferências poderão ser tanto pelo acesso de pessoas (operários) como por maquinários. Deverá ocorrer na área de influência direta. Trata-se de um temporário e local.

### Medidas Mitigadoras

- Evitar interferências em áreas de utilização intensa. O maquinário a ser empregado deverá ser mantido apenas na área das obras e, quando não em uso, estacionado em locais adequados e sinalizados.

### Impacto 7 - Desapropriações

A implantação do empreendimento deverá alterar o traçado original da rodovia, podendo desta forma gerar desapropriações de imóveis. Também existe a previsão da faixa de domínio de 15 metros do eixo da rodovia. Os imóveis que se encontrarem dentro desta faixa deverão ser realocados. Para a alteração de traçado, que ultrapasse a faixa de domínio, deverão ser indenizadas as benfeitorias que se encontrarem dentro desta situação.

Esse impacto será negativo, permanente e de abrangência local.

### Medidas Mitigadoras

- Elaborar projeto para o levantamento das propriedades a serem desapropriadas, com a devida qualificação e quantificação da produtividade da área, afim de satisfazer os proprietários quanto a indenizações que deveram receber.

### Impacto 8 - Aumento na demanda por insumos e equipamentos e dinamização da economia regional

As obras da pavimentação da rodovia vão demandar insumos como cimento, equipamentos entre outros. Além disso, o uso de máquinas e equipamentos cria uma demanda por combustíveis e lubrificantes e as exigências de matérias-primas como brita e areia, e uma demanda para a indústria de extração mineral. Por outro lado, haverá demanda por máquinas, equipamentos e veículos leves e pesados, e de material de transporte. Esse item compõe o capital fixo da empresa construtora que tem uma duração mais prolongada, porém, é de se prever a necessidade permanente de reposição desse capital pelo desgaste sofrido. Nesse sentido, pode-se prever um aumento da demanda desses componentes na proporção da intensidade de uso e, inclusive, de peças e acessórios, o que terá como efeito um aumento no nível operacional das empresas fornecedoras e nos serviços de manutenção.

Há que se acrescentar, que esse impacto decorre fundamentalmente da execução das várias modalidades de obras previstas no empreendimento, principalmente terraplenagem, o que não exclui como ação impactante a instalação do canteiro de obras.

Por outro lado, a pavimentação pode dinamizar a economia local, com implantação de novas empresas, e até mesmo a redução de preços dos produtos devido a melhoria do acesso.

Deverá ocorrer na área de influência direta e indireta. Trata-se de um impacto benéfico local.



#### Medidas Potencializadoras

- Estimular, mediante mecanismos adequados, que as aquisições, sempre que possível, sejam feitas no mercado local de insumos, peças e equipamentos.

#### Impacto 9 - Alteração na oferta de postos de trabalho

O reflexo do investimento em infraestrutura, como este para a pavimentação da rodovia resultará num aumento natural na demanda por mão de obra.

A geração de empregos diretos e indiretos para a execução das obras será inevitável, os novos postos de trabalhos refletirão afetando quatro fatores ambientais desse componente ambiental: o emprego, a renda, a demanda por bens e serviços e as finanças públicas.

Deverá ocorrer na área de influência direta e indireta. Trata-se de um impacto benéfico, certo, inevitável atenuável, permanente.

#### Medidas Potencializadoras

- Priorização da contratação de mão de obra local.

#### Impacto 10 - Aumento da renda local e das arrecadações públicas

Na composição da renda da população os salários são a variável mais relevante, principalmente nos segmentos da população trabalhadora, em que outras fontes de renda como aluguéis, pensões e benefícios são irrelevantes. Dessa forma quaisquer modificações substantivas na taxa de salário da população, entendida como o salário base predominante numa determinada região, significa uma melhoria geral da renda. A mobilização de mão de obra na escala necessária para o empreendimento, só se dará com oferta de níveis salariais adequados, mesmo diante de taxas elevadas de desemprego.

Em relação ao aumento das receitas públicas, esse impacto ocorre durante a construção e operação. Durante a construção associa-se à mobilização da mão de obra e equipamentos da implantação de canteiro de obras e alojamento. Os salários pagos com a mobilização da mão de obra e implantação de canteiros e alojamento, destinados ao consumo de bens e serviços e a demanda por bens e serviços gerada pela mobilização de equipamentos e insumos provocam um impacto derivado nas finanças públicas, ao aumentar a arrecadação de ICMS, para o Estado e de ISS para os municípios, sem contar eventuais modificações nos índices de distribuição da parte alíquota do ICMS que cabe aos municípios em benefício das áreas afetadas.

A elevação das receitas públicas provoca consequências, tanto na melhoria das contas dos governos, na medida em que permite reduzir déficit operacionais dessas administrações, quanto, ao mesmo tempo, oferece às administrações municipais um recurso adicional para fazer frente à elevação de suas despesas, com a presença de um contingente populacional não previsto, nas áreas sob sua responsabilidade administrativa.

Os impactos sobre as finanças públicas são de natureza positiva. Tendo em vista o peso relativo dos tributos no preço final dos produtos.

Trata-se de um impacto benéfico, provável, inevitável atenuável, temporário.

#### Medidas Potencializadoras

- Priorização da contratação de mão de obra local

Impacto 11 - Redução do consumo de combustível e dos custos de manutenção dos veículos

Durante a operação haverá um acréscimo no tráfego de veículos, decorrente da expansão de algumas atividades econômicas, provocada pelas modificações das vantagens locacionais da região com a melhoria generalizada da acessibilidade da área aos mercados e aos centros fornecedores. Além disso, é de se esperar, que o melhoramento nos padrões de segurança da estrada, estimule viagens de vilegiatura, aumentando o tráfego de veículos de passageiros e de turismo. Esses

dois efeitos tenderão a aumentar a demanda por combustível e outros serviços, na região.

Por outro lado, a lentidão do trânsito atual, com elevado desperdício de combustível, deverá ser eliminada dando lugar a um tráfego mais fluído, com redução no consumo de combustível. Assim, a pavimentação da SC-458 irá reduzir, sobremaneira, o tempo de transporte, beneficiando as pessoas que utilizam a rodovia em seus veículos particulares ou de transporte coletivo, o que vai influir positivamente no tempo e na qualidade da viagem e reduzindo os custos de manutenção dos veículos. No transporte de mercadorias, os benefícios serão proporcionados às transportadoras e caminhoneiros autônomos, diminuindo o consumo de combustível, a ocorrência de reparos e consertos mecânicos. Essa redução do consumo de combustível, pelo menos nos primeiros momentos, deverá se dar numa escala que neutralize o crescimento da demanda pela intensificação do trânsito.

Este é um impacto de natureza positiva, uma vez que leva à melhoria geral nas contas externas do país e à redução do custo operacional do setor de transporte. A magnitude do impacto é alta, pois se refere a um item relevante no Custo Brasil; a importância do impacto, dado a constituir o objetivo maior do projeto, é grande. Essas vantagens ganham maior expressão com a duração permanente do impacto e sua irreversibilidade. Esse é um impacto cuja abrangência é estratégica, pois refere-se a uma variável essencial na redução do Custo Brasil. A forma de atuação sobre o impacto é direta e sua temporalidade será mais expressiva no médio prazo.

#### Medidas Potencializadoras

- Realizar campanhas de divulgação sobre a redução do consumo de combustível e custos de manutenção de veículos, mostrando as vantagens da pavimentação da rodovia em relação ao conforto dos usuários e benefícios os diversos setores da economia e incentivando ao correto uso da via e à a regulagem e manutenção dos veículos para a obtenção dos resultados máximos possíveis.

## 4.2 MATRIZES DE QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DETECTADOS

Uma vez efetuados os cruzamentos entre as Ações do Empreendimento e os Fatores Ambientais que resultou na detecção de 11 impactos ambientais significativos (Figura 43), foram os mesmos caracterizados e descritos no item 4.1.4.

Com base nessas descrições elaborou-se uma Matriz de Qualificação dos Impactos Ambientais detectados, apresentado na Figura 44, e as Matrizes de Hierarquização dos Impactos nas fases de Construção e Operação, Figura 45 e Figura 46, respectivamente, bem como uma Matriz “de médias e somatórias” de valores de impactos por fase do empreendimento, que é apresentada na Figura 47.

Impactos	Qualificação								
	Fase	Tipo	Atributos	Ocorrência	Periodicidade	Abrangência	Reversibilidade	Magnitude	Importância
1 Valorização exacerbada da terra e de materiais de construção	Construção	A	lat	P	T	L	Re	M	M
	Operação	Nulo							
2 Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes	Construção	A	lat	C	T	L	I	Pq	Pq
	Operação	A	lat	P	Ci	L	I	Pq	M
3 Transtorno aos moradores da área de influência direta	Construção	A	lat	C	T	L	Re	Pq	Pq
	Operação	A	lat	C	Pe	L	Re	Pq	Pq
4 Alteração das condições de vida da população local	Construção	A	lat	P	T	L	Re	Pq	M
	Operação	Nulo							
5 Interferência no cotidiano da população pela instalação do canteiro de obras	Construção	A	lat	P	T	L	Re	Pq	Pq
	Operação	Nulo							
6 Alterações na circulação das pessoas	Construção	A	lat	P	T	L	Re	Pq	Pq
	Operação	Nulo							
7 Desapropriações	Construção	A	lat	C	Pe	L	I	M	M
	Operação	Nulo							
8 Aumento na demanda por insumos e equipamentos e dinamização da economia	Construção	B	Pt	C	T	R	Re	G	G
	Operação	Nulo							
9 Alteração na oferta de postos de trabalho	Construção	B	Pt	C	T	R	Re	G	G
	Operação	Nulo							
10 Aumento da renda local e das arrecadações públicas	Construção	B	Pt	C	T	R	Re	G	G
	Operação	Nulo							
11 Redução do consumo de combustível e dos custos de manutenção dos veículos	Construção	Nulo							
	Operação	B	Pt	C	Pe	R	I	Pq	M

### Convenções

<b>Tipo</b>	A=Adverso	B=Benéfico	Nulo
<b>Atributos</b>	E=Evitável	lat=Inevitável atenuável	Pt=Potenciável
<b>Ocorrência</b>	P=Provável	I=Incerta	C=Certa
<b>Periodicidade</b>	Pe=Permanente	Ci=Cíclico	T=Temporário
<b>Abrangência</b>	L=Local	R=Regional	Es=Estratégico
<b>Reversibilidade</b>	Re=Reversível	I=Irreversível	
<b>Magnitude</b>	G=Grande	M=Média	Pq=Pequena
<b>Importância</b>	G=Grande	M=Média	Pq=Pequena

FIGURA 44 - MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

Hierarquização dos Impactos na Fase de Construção do Empreendimento

Impacto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipo	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	0
Atributos	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	
Ocorrência	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	
Periodicidade	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	
Abrangência	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Reversibilidade	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	
Magnitude	2	1	1	1	1	1	2	3	3	3	
Importância	2	1	1	2	1	1	2	3	3	3	
Produtos	16	18	6	8	4	4	216	162	162	162	0
Significância	M	M	Fr	Fr	Fr	Fr	Fo	Fo	Fo	Fo	I

- 1 Valorização exacerbada da terra e de materiais de construção
- 2 Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes
- 3 Transtorno aos moradores da área de influência direta
- 4 Alteração das condições de vida da população local
- 5 Interferência no cotidiano da população pela instalação do canteiro de obras
- 6 Alterações na circulação das pessoas
- 7 Desapropriações
- 8 Aumento na demanda por insumos e equipamentos e dinamização da economia regional
- 9 Alteração na oferta de postos de trabalho
- 10 Aumento da renda local e das arrecadações públicas
- 11 Redução do consumo de combustível e dos custos de manutenção dos veículos

Convenções

Tipo	Positivo = +	Negativo = -	Nulo = 0
Atributos (Impactos Negativos)	Inevitável, não atenuável = 3	Inevitável, atenuável = 1	Evitável = 1
Atributos (Impactos Positivos)	Potenciável = 3	Não potenciável = 1	
Ocorrência	Certa = 3	Provável = 2	Incerta = 1
Periodicidade	Permanente = 3	Cíclica = 2	Temporária = 1
Abrangência	Estratégica = 3	Regional = 2	Local = 1
Reversibilidade	Irreversível = 3	Reversível = 1	
Magnitude	Grande = 3	Média = 2	Pequena = 1
Importância	Grande = 3	Média = 2	Pequena = 1

Legenda

I	Inexistente: 0
Fr	Fraco: > 0 a < 12
M	Moderado: > 12 a < 120
Fo	Forte: > 120 a < 1.200
MF	Muito Forte: > 1.200

FIGURA 45 - MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FASE DE CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Hierarquização dos Impactos na Fase de Operação do Empreendimento

Impacto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipo	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	+
Atributos		2	2								3
Ocorrência		2	3								3
Periodicidade		2	3								3
Abrangência		1	1								2
Reversibilidade		3	1								3
Magnitude		1	1								1
Importância		2	1								2
Produtos	0	48	18	0	0	0	0	0	0	0	324
Significância	I	M	M	I	I	I	I	I	I	I	Fo

- 1 Valorização exacerbada da terra e de materiais de construção
- 2 Acidentes envolvendo trabalhadores e transeuntes
- 3 Transtorno aos moradores da área de influência direta
- 4 Alteração das condições de vida da população local
- 5 Interferência no cotidiano da população pela instalação do canteiro de obras
- 6 Alterações na circulação das pessoas
- 7 Desapropriações
- 8 Aumento na demanda por insumos e equipamentos e dinamização da economia regional
- 9 Alteração na oferta de postos de trabalho
- 10 Aumento da renda local e das arrecadações públicas
- 11 Redução do consumo de combustível e dos custos de manutenção dos veículos

Convenções

Tipo	Positivo = +	Negativo = -	Nulo = 0
Atributos (Impactos Negativos)	Inevitável, não atenuável = 3	Inevitável, atenuável = 2	Evitável = 1
Atributos (Impactos Positivos)	Potenciável = 3	Não potenciável = 1	
Ocorrência	Certa = 3	Provável = 2	Incerta = 1
Periodicidade	Permanente = 3	Cíclica = 2	Temporária = 1
Abrangência	Estratégica = 3	Regional = 2	Local = 1
Reversibilidade	Irreversível = 3	Reversível = 1	
Magnitude	Grande = 3	Média = 2	Pequena = 1
Importância	Grande = 3	Média = 2	Pequena = 1

Legenda

I	Inexistente: 0
Fr	Fraco: > 0 a < 12
M	Moderado: > 12 a < 120
Fo	Forte: > 120 a < 1.200
MF	Muito Forte: > 1.200

FIGURA 46 – MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Fase	Construção	Soma		
		Soma 214	Tipo do Impacto Positivo	Significância <b>Fo</b>
		Média		
	Média 21,4	Tipo do Impacto Positivo	Significância M	
Fase	Operação	Soma		
		Soma 214	Tipo do Impacto Positivo	Significância <b>Fo</b>
		Média		
	Média 86	Tipo do Impacto Positivo	Significância M	

*Legenda*

I	Inexistente: 0
Fr	Fraco: > 0 a <= 12
M	Moderado: 12 a <= 120
Fo	Forte: 120 a <= 1.200
MF	Muito Forte: >1.200

FIGURA 47 - MATRIZ DE SOMATÓRIAS E MÉDIAS DE VALORES DE IMPACTOS AMBIENTAIS POR FASE DE EMPREENDIMENTO

## **5 CONCLUSÕES E/OU RECOMENDAÇÕES**

Dos impactos apontados no relatório, a análise demonstra que na fase de construção do empreendimento sete são adversos, três benéficos e um nulo. E os impactos da operação do empreendimento onde oito são nulos, dois adversos e um benéfico.

Na fase de construção, quanto a significância dos impactos dois são moderados, quatro fracos e quatro fortes. Na operação a significância apontada pela matriz tem oito inexistentes, dois moderados e um forte.

Dessa análise pode-se concluir que o empreendimento, do ponto de vista do meio socioeconômico, apresenta-se positivo moderado a forte na fase de construção e positivo moderado a forte na operação. Salienta-se que este resultado depende da correta aplicação das medidas mitigadoras propostas e considerando o que todos os entrevistando concordam com a pavimentação.

## REFERÊNCIAS

ANTT - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **AETT Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres 2009**. Disponível em <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/10868/Ano\\_2009.html#lista](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/10868/Ano_2009.html#lista)>. Acesso em 26 de Nov de 2012.

ARAÚJO, M. P. **Infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional**. 114 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

AVENA, R. C. S. **Construções Rodoviárias, Bacias Hidrográficas, Geração de Passivos Ambientais e Riscos Associados: O Caso da Rodovia RJ-165 – Paraty-Cunha**. 256 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

BRITO, E. R. **Avaliação qualitativa de impactos ambientais decorrentes do empreendimento denominado "praias fluviais" no estado de Tocantins**. 124 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

DEINFRA - DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA. **Mapa Rodoviário do Estado de Santa Catarina**. Escala 1:750.000. 2009. Disponível em: <[http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/informacoes\\_sociedade/mapas/MapaRodoviario-5500x3787.jpg](http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/informacoes_sociedade/mapas/MapaRodoviario-5500x3787.jpg)>. Acesso em: 19 de jul. 2012.

DNITa - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários: Escopos Básicos/Instruções de Serviço**. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 409p.

DNITb - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias**. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 437p.

DNITc - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Glossário de Termos Técnicos Ambientais Rodoviários**. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 116p.

ENERCAN - CAMPOS NOVOS ENERGIA S.A.. Disponível em <<http://www.enercan.com.br/site/home.php>>. Acesso em: 19 jul 2012.



ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. **Projeto executivo de pavimentação da SC-458**. Trecho Celso Ramos - Anita Garibaldi. Pinhais: DEINFRA, 2012.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S. e GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais**: Aplicação aos Sistemas de Transportes. Rio de Janeiro: Interciências, 2004. 249 p.

ILOS - INSTITUTO DE LOGISTICA E SUPPLY CHAYN, Disponível em <[http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1807&Itemid=74&lang=br](http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1807&Itemid=74&lang=br)>. Acesso em 26 de Nov de 2012.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil**: Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações. Campinas: Alínea, 2009. 141p.

MAIA - MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, Curitiba, IAP:GTZ, 1993

PAES, H. G. **Contribuição da Geografia ao Licenciamento e ao estudo de Impacto Ambiental**. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

REIS, L. F. S. D.; QUEIROZ, S. M. P. e LOPES, J. A. U. **Gestão ambiental de empreendimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 312 p.

SÁNCHEZ, L. M. **Avaliação de Impacto Ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SEBRAE/SC. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Santa Catarina em Números**: Celso Ramos. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2010. 112p.

SEBRAE/SC. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Santa Catarina em Números**: Anita Garibaldi. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2010. 112p.

VERGARA, S. C. **Métodos de Coleta de Dados de Campo**. São Paulo: Atlas, 2009. 98p.