



Empreendimentos Elétricos que
Integram o Lote 21
Leilão ANEEL 005/2016

LT 525 kV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS
LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD
LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS
LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD
LT 525 kV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2
SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2

Volume 4

Estudo de Impacto Ambiental



Estudo de Impacto Ambiental

Empreendimentos
Elétricos que
Integram o Lote 21
Leilão ANEEL 005/2016





ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA VOLUME 4

LOTE 21 - LEILÃO ANEEL Nº 005/2016

LT 525 kV BIGUAÇU - SIDERÓPOLIS 2 CS

LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD

LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS

LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD

LT 525 kV ABDON BATISTA - CAMPOS NOVOS C2

SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2

P.011333-RL-EIA-002_L21

ABRIL DE 2018

00	05.04.18	00	A.Deberdt	L. Vaz	C. Vieira
----	----------	----	-----------	--------	-----------

REV.	DD.MM.AA	NATUREZA DAS REVISÕES	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
------	----------	-----------------------	------------	-------------	-----------



SUMÁRIO GERAL

SUMÁRIO VOL. 01

1. APRESENTAÇÃO
2. INFORMAÇÕES GERAIS
 - 2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
 - 2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA
 - 2.3. DADOS DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL
 - 2.3.1. EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR
 - 2.3.1.1. Gerência e Coordenação
 - 2.3.1.2. Supervisão EDP
 - 2.3.1.3. Equipe Técnica
 - 2.3.1.4. Equipe Administrativa
 - 2.3.2. ANEXOS
 - 2.4. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
 - 2.4.1. LT 525 kV BIGUAÇU –SIDERÓPOLIS 2 CS
 - 2.4.2. LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD
 - 2.4.3. LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS
 - 2.4.4. LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 – ABDON BATISTA CD
 - 2.4.5. LT 525 kV ABDON BATISTA – CAMPOS NOVOS CD
 - 2.4.6. SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2
 - 2.4.7. ANEXO
 - 2.5. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE
 - 2.5.1. OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS DO LICENCIAMENTO
3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS
 - 3.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS
 - 3.1.1. LT 525 kV BIGUAÇU – SIDERÓPOLIS 2 CS
 - 3.1.2. LT 525 kV SIDERÓPOLIS 2 - ABDON BATISTA CD
 - 3.1.3. LT 525 kV - ABDON BATISTA –CAMPOS NOVOS C2
 - 3.1.4. LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – FORQUILHINHA CS
 - 3.1.5. LT 230 kV SIDERÓPOLIS 2 – SIDERÓPOLIS CD
 - 3.1.6. SE 525/230 kV SIDERÓPOLIS 2
 - 3.1.7. MATRIZ DE DECISÃO
4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE
 - 4.1. AMBIENTAL

- 4.1.1 POLÍTICA AMBIENTAL
- 4.1.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL
 - 4.1.2.1 A Competência para o Licenciamento
- 4.1.3 INFRAÇÕES AMBIENTAIS
- 4.1.4 FLORA
 - 4.1.4.1 Código Florestal
 - 4.1.4.2 Bioma Mata Atlântica
- 4.1.5 FAUNA
- 4.1.6 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
- 4.1.7 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
- 4.1.8 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
- 4.1.9 PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO
- 4.1.10 COMUNIDADES QUILOMBOLAS
- 4.2 TÉCNICA**
 - 4.2.1 SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL
 - 4.2.1.1 Resoluções ANEEL
 - 4.2.2 POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL
 - 4.2.3 NORMAS BRASILEIRAS E MARCOS REGULATÓRIOS

5. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

6. PROJETOS PRIVADOS

7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

- 7.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO**
- 7.2 ÁREA OCUPADA PELO EMPREENDIMENTO E PROPRIEDADES AFETADAS**
- 7.3 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS**
 - 7.3.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
 - 7.3.1.1 Bases de Dados Consultadas
 - 7.3.1.2 Resultados
 - 7.3.2 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
 - 7.3.3 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESERVA LEGAL

8. ESTIMATIVAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- 8.1 ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO**
 - 8.1.1 GESTÃO DE RESÍDUOS
 - 8.1.2 CANTEIROS DE OBRAS
 - 8.1.2.1 Escritórios Administrativos
 - 8.1.2.2 Alojamento
 - 8.1.2.3 Ambulatório
 - 8.1.2.4 Guarita/Portaria
 - 8.1.2.5 Refeitório
 - 8.1.2.6 Vestiários
 - 8.1.2.7 Sanitários
 - 8.1.2.8 Lavanderias
 - 8.1.2.9 Área de Vivência/Lazer

- 8.1.2.10 Central de Concreto / Depósito de Cimento e Agregados / Lavagem de Betoneira
- 8.1.2.11 Almoxarifado
- 8.1.2.12 Pátio de Estocagem de Materiais
- 8.1.2.13 Baía de Produtos Químicos e Inflamáveis
- 8.1.2.14 Oficina Mecânica / Manutenção
- 8.1.2.15 Planta de Combustível
- 8.1.2.16 Área para Estacionamento de Veículos e Equipamentos
- 8.1.2.17 Armação
- 8.1.2.18 Carpintaria
- 8.1.2.19 Abastecimento de Água nos Canteiros de Obras
- 8.1.2.20 Geração de Energia
- 8.1.2.21 Anexos
- 8.2 VOLUMES DE CORTE E ATERRO, ÁREAS DE BOTA-FORA E DE EMPRÉSTIMOS**
- 8.3 SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO**
- 8.4 MÃO DE OBRA**
- 8.5 FLUXO DE TRÁFEGO**
- 8.6 LOGÍSTICA DE SAÚDE, TRANSPORTE E EMERGÊNCIA MÉDICA**
 - 8.6.1 PLANO PRELIMINAR DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS E PRIMEIROS SOCORROS – PEMPS
 - 8.6.1.1 Objetivo
 - 8.6.1.2 Aplicação
 - 8.6.1.3 Responsabilidades
 - 8.6.1.4 Regulamentação
- 8.7 CUSTO E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO**
- 8.8 CARACTERÍSTICAS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**
- 9. ESTIMATIVAS PARA A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**
- 10. ÁREAS DE INFLUÊNCIA**
 - 10.1 ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI)**
 - 10.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**
 - 10.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)**

SUMÁRIO VOL. 2

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

11.1 MEIO FÍSICO

- 11.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS
 - 11.1.1.1 Caracterização e Classificação Climatológica
 - 11.1.1.2 Sistemas Atmosféricos em Escala Sinótica
 - 11.1.1.3 Fenômenos Extremos
 - 11.1.1.4 Parâmetros Meteorológicos
 - 11.1.1.5 Considerações Finais
- 11.1.2 GEOLOGIA
 - 11.1.2.1 Geologia Regional

	11.1.2.2	Caracterização das Unidades Geológicas
	11.1.2.3	Considerações Finais
11.1.3	SISMICIDADE	
	11.1.3.1	Caracterização Sismológica
	11.1.3.2	Considerações Finais
11.1.4	ESPELEOLOGIA	
	11.1.4.1	Caracterização Espeloeológica Regional
	11.1.4.2	Levantamento de Dados Secundários do Traçado
	11.1.4.3	Considerações Finais
11.1.5	GEOMORFOLOGIA	
	11.1.5.1	Aspectos Gerais da Caracterização Geomorfológica
	11.1.5.2	Descrição das Unidades Geomorfológicas
11.1.6	PEDOLOGIA	
	11.1.6.1	Aspectos Metodológicos
	11.1.6.2	Tipos de Solo
	11.1.6.3	Considerações Finais
11.1.7	GEOTECNIA	
	11.1.7.1	Contextualização
	11.1.7.2	Metodologia
	11.1.7.3	Caracterização da Vulnerabilidade Geotécnica
	11.1.7.4	Considerações Finais
11.1.8	RECURSOS MINERAIS	
	11.1.8.1	Caracterização dos Recursos Minerais
	11.1.8.2	Considerações Finais
	11.1.8.3	Anexo
11.1.9	RECURSOS HÍDRICOS	
	11.1.9.1	Caracterização Geral dos Recursos Hídricos
	11.1.9.2	Região Hidrográfica do Uruguai
	11.1.9.3	Região Hidrográfica Atlântico Sul
	11.1.9.4	Nascentes
	11.1.9.5	Considerações Finais
11.1.10	RUÍDOS	
	11.1.10.1	Atividades com Potencial de Geração de Ruídos
	11.1.10.2	Caracterização da Poluição Sonora
	11.1.10.3	Normas Técnicas Aplicadas para a Medição de Ruídos
	11.1.10.4	Ruído Audível
	11.1.10.5	Considerações Finais
11.1.11	QUALIDADE DO AR	

SUMÁRIO VOL. 3

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

11.2 MEIO BIÓTICO

11.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

11.2.1.1 Introdução

11.2.1.2 Objetivos

11.2.1.3 Mata Atlântica

	11.2.1.4	Aspectos Amostrais
	11.2.1.5	Aspectos Metodológicos
	11.2.1.6	Resultados
	11.2.1.7	Considerações Finais
11.2.2		CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA
	11.2.2.1	Introdução
	11.2.2.2	Objetivos
	11.2.2.3	Aspectos Metodológicos
	11.2.2.4	Áreas Amostrais
	11.2.2.5	Herpetofauna
	11.2.2.6	Avifauna
	11.2.2.7	Mastofauna
	11.2.2.8	Considerações Finais
	11.2.2.9	Anexos
11.2.3		ECOLOGIA DA PAISAGEM
	11.2.3.1	Introdução
	11.2.3.2	Fundamentação
	11.2.3.3	Abordagem Metodológica
	11.2.3.4	Diagnóstico do Estudo de Ecologia de Paisagens
	11.2.3.5	Setorização da Área de Estudo
	11.2.3.6	Composição e Estrutura das Paisagens
	11.2.3.7	Considerações Finais

SUMÁRIO VOL. 4

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

11.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

	11.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS
	11.3.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA
	11.3.2.1	População
	11.3.2.2	Aspectos Econômicos
	11.3.2.3	Saúde
	11.3.2.4	Educação
	11.3.2.5	Transporte
	11.3.2.6	Segurança Pública
	11.3.2.7	Comunicação e Informação
	11.3.2.8	Organização Social
11.3.3.		CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA VIZINHANÇA
	11.3.3.1	Mapeamento do Uso e Ocupação do Solo
	11.3.3.2	Imóveis e Domicílios Rurais na AID
11.3.4		TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES TRADICIONAIS
	11.3.4.1	Anexos
11.3.5		PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

11.4 ANÁLISE INTEGRADA

SUMÁRIO VOL. 5

12. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

12.1 CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO (ATRIBUTOS)

12.1.1 METODOLOGIA ADOTADA PARA AIA

12.1.1.1 Identificação e Caracterização dos Impactos

12.1.1.2 Identificação e Caracterização dos Impactos

12.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

12.2.1 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS (POSITIVAS E NEGATIVAS) NA POPULAÇÃO, CONFLITOS E INCERTEZAS

12.2.1.1 Descrição do Impacto

12.2.1.2 Magnitude do Impacto

12.2.1.3 Importância do Impacto

12.2.1.4 Medidas Mitigadoras

12.2.2 INTERFERÊNCIA EM ATIVIDADES MINERÁRIAS

12.2.2.1 Descrição e Caracterização do Impacto

12.2.2.2 Magnitude do Impacto

12.2.2.3 Importância do Impacto

12.2.2.4 Medidas Mitigadoras

12.2.3 PERDA DE ÁREAS PRODUTIVAS E BENFEITORIAS

12.2.3.1 Descrição do Impacto

12.2.3.2 Magnitude do Impacto

12.2.3.3 Importância do Impacto

12.2.3.4 Medidas Mitigadoras

12.2.4 REALOCAÇÃO DE FAMÍLIAS

12.2.4.1 Descrição do Impacto

12.2.4.2 Magnitude do Impacto

12.2.4.3 Importância do Impacto

12.2.4.4 Medidas Mitigadoras

12.2.5 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DESTINADAS À PROTEÇÃO AMBIENTAL

12.2.5.1 Descrição do Impacto

12.2.5.2 Magnitude do Impacto

12.2.5.3 Importância do Impacto

12.2.5.4 Medidas Mitigadoras

12.2.6 AUMENTO DA DEMANDA POR SERVIÇOS E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA BÁSICA

12.2.6.1 Descrição do Impacto

12.2.6.2 Magnitude do Impacto

12.2.6.3 Importância do Impacto

12.2.6.4 Medidas Mitigadoras

12.2.7 GERAÇÃO DE EMPREGO E AUMENTO DA RENDA

12.2.7.1 Descrição do Impacto

12.2.7.2 Magnitude do Impacto

12.2.7.3 Importância do Impacto

- 12.2.7.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.8 AUMENTO DOS CASOS DE GRAVIDEZ E DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS
 - 12.2.8.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.8.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.8.3 Importância do Impacto
 - 12.2.8.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.9 MIGRAÇÃO TEMPORÁRIA E MUDANÇAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO
 - 12.2.9.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.9.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.9.3 Importância do Impacto
 - 12.2.9.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.10 ALTERAÇÃO NO QUADRO DE SEGURANÇA PÚBLICA
 - 12.2.10.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.10.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.10.3 Importância do Impacto
 - 12.2.10.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.11 IMPACTO SOBRE AS POPULAÇÕES TRADICIONAIS
 - 12.2.11.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.11.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.11.3 Importância do Impacto
 - 12.2.11.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.12 DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA
 - 12.2.12.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.12.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.12.3 Importância do Impacto
 - 12.2.12.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.13 INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARQUEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO
 - 12.2.13.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.13.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.13.3 Importância do Impacto
 - 12.2.13.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.14 AUMENTO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA
 - 12.2.14.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.14.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.14.3 Importância do Impacto
 - 12.2.14.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.15 ELEVAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NA FASE DE IMPLANTAÇÃO
 - 12.2.15.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.15.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.15.3 Importância do Impacto
 - 12.2.15.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.16 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR
 - 12.2.16.1 Descrição e Caracterização do Impacto
 - 12.2.16.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.16.3 Importância do Impacto
 - 12.2.16.4 Medidas Mitigadoras

- 12.2.17 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E SEDIMENTOS
 - 12.2.17.1 Descrição e Caracterização do Impacto
 - 12.2.17.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.17.3 Importância do Impacto
 - 12.2.17.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.18 DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO
 - 12.2.18.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.18.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.18.3 Importância do Impacto
 - 12.2.18.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.19 INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO E PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA VIÁRIA
 - 12.2.19.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.19.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.19.3 Importância do Impacto
 - 12.2.19.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.20 ACIDENTES COM A FAUNA SILVESTRE
 - 12.2.20.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.20.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.20.3 Importância do Impacto
 - 12.2.20.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.21 OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS FRENTES DE OBRA
 - 12.2.21.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.21.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.21.3 Importância do Impacto
 - 12.2.21.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.22 REDUÇÃO DA OFERTA DE EMPREGO E DESAQUECIMENTO DA ECONOMIA
 - 12.2.22.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.22.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.22.3 Importância do Impacto
 - 12.2.22.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.23 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM E REDUÇÃO DE HÁBITATS PARA A FAUNA E FLORA
 - 12.2.23.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.23.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.23.3 Importância do Impacto
 - 12.2.23.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.24 MELHORIA NA QUALIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO
 - 12.2.24.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.24.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.24.3 Importância do Impacto
 - 12.2.24.4 Medidas Mitigadoras
- 12.2.25 COLISÃO DE AVES COM CABOS DA LT
 - 12.2.25.1 Descrição do Impacto
 - 12.2.25.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.25.3 Importância do Impacto

- 12.2.25.4 Medidas Mitigadoras
 - 12.2.26 GERAÇÃO DE CAMPO ELETROMAGNÉTICO NAS FAIXAS DE SERVIDÃO DAS LT
 - 12.2.26.1 Descrição e Caracterização do Impacto
 - 12.2.26.2 Magnitude do Impacto
 - 12.2.26.3 Importância do Impacto
 - 12.2.26.4 Medidas Mitigadoras
 - 12.3 **ANÁLISE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**
13. **PROGNÓSTICO AMBIENTAL**
- 13.1 **CENÁRIO TENDENCIAL SEM O EMPREENDIMENTO**
 - 13.2 **CENÁRIO TENDENCIAL COM O EMPREENDIMENTO**

SUMÁRIO VOL. 6

- 14 **PROGRAMAS AMBIENTAIS**
- 14.1 **PLANO GESTÃO AMBIENTAL**
 - 14.1.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.1.2 OBJETIVOS
 - 14.1.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.2 **PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO**
 - 14.2.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.2.2 OBJETIVOS
 - 14.2.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.3 **PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E REPOSIÇÃO FLORESTAL**
 - 14.3.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.3.2 OBJETIVOS
 - 14.3.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.4 **PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA**
 - 14.4.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.4.2 OBJETIVOS
 - 14.4.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.5 **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA**
 - 14.5.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.5.2 OBJETIVOS
 - 14.5.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.6 **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**
 - 14.6.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.6.2 OBJETIVOS
 - 14.6.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.7 **PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO E INDENIZAÇÃO**
 - 14.7.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.7.2 OBJETIVOS
 - 14.7.3 AÇÕES PREVISTAS
 - 14.8 **PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS**

- 14.8.1 JUSTIFICATIVA
- 14.8.2 OBJETIVOS
- 14.8.3 AÇÕES PREVISTAS
- 14.9 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**
 - 14.9.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.9.2 OBJETIVOS
 - 14.9.3 AÇÕES PREVISTAS
- 14.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS**
 - 14.10.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.10.2 OBJETIVOS
 - 14.10.3 AÇÕES PREVISTAS
- 14.11 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**
 - 14.11.1 JUSTIFICATIVA
 - 14.11.2 OBJETIVOS
 - 14.11.3 AÇÕES PREVISTAS
- 15. CONCLUSÃO**
- 16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
- 17. SIGLAS**

SUMÁRIO VOL. 4

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1
11.3. MEIO SOCIOECONÔMICO	1
11.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
11.3.2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	3
11.3.2.1. POPULAÇÃO	3
11.3.2.2. ASPECTOS ECONÔMICOS	16
11.3.2.3. SAÚDE	26
11.3.2.4. EDUCAÇÃO	40
11.3.2.5. TRANSPORTE	47
11.3.2.6. SEGURANÇA PÚBLICA	55
11.3.2.7. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	62
11.3.2.8. ORGANIZAÇÃO SOCIAL	66
11.3.3. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA VIZINHANÇA	76
11.3.3.1. MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	82
11.3.3.2. IMÓVEIS E DOMICÍLIOS RURAIS NA AID	91
11.3.4. TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES TRADICIONAIS	93
11.3.4.1. ANEXOS	94
11.3.5. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	94
11.4. ANÁLISE INTEGRADA	94

11. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

11.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

11.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O diagnóstico do Meio Socioeconômico da área de estudo das LT do Lote 21 se estrutura na análise de três escalas. A primeira utiliza a escala de referência com foco específico nos 28 municípios atravessados pelas LT localizados no Estado de Santa Catarina. O conjunto dos territórios municipais, interceptados pelas LT, compõem a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Tais municípios poderão, por um lado, ser afetados em suas dinâmicas socioeconômicas e espaciais, além da modificação da paisagem pela instalação das torres das LT. Por outro lado, poderão ter alguma contrapartida, como recebimento das compensações financeiras do setor elétrico, entre taxas e impostos relacionados. Esses municípios serão agrupados de acordo com a participação nas Agências de Desenvolvimento Regional de Santa Catarina¹, mas também serão analisados de acordo com suas particularidades.

A segunda escala contempla uma análise mais detalhada sobre alguns temas, considerando a área compreendida pelo corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LT, conformando a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, que pode ter sua dinâmica socioeconômica diretamente afetada pela implantação e operação das LT.

Cabe salientar que os Municípios de Treviso, Angelina e Rancho Queimado, embora não sejam interceptados pelo traçado das LT, fazem parte da área compreendida pelo corredor de 1 km, o que os caracteriza como AID do empreendimento e os coloca como foco de análise de alguns temas relacionados aos impactos diretos da instalação das LT. Destaca-se que o município de Angelina integra também a Área de Intervenção (AI) do empreendimento, pois está previsto para receber um dos canteiros de obra. Considerando a inclusão desses municípios na Área de Influência Direta, a AII do empreendimento passa a ser formada por 31 (trinta e um) municípios e abrange, assim, todo o sistema socioeconômico que pode ser impactado por alterações ocorridas na AID.

A terceira escala considera os possíveis impactos do empreendimento nas propriedades rurais localizadas nas faixas de servidão – que receberão as torres – e nas áreas previstas para receber os canteiros de obra, que serão afetadas pelas obras civis e infraestrutura temporária e permanente do empreendimento. Essa Área de Intervenção (AI) é delimitada pelas faixas de servidão das futuras LT, somadas à área destinada à infraestrutura associada, como as áreas de apoio às obras, acessos e de canteiros de obra. Para as LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS e LT 525 kV Abdon Batista - Campos Novos C2, a faixa de servidão é de 62 m. Para a LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD, 72 m. Para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS, 45 m, e para a LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD,

¹ As Agências de Desenvolvimento Regional (ADR) são órgãos de descentralização da Administração Direta de Santa Catarina responsáveis por motivar a participação da sociedade para implementar e executar políticas públicas no estado. Fonte: <http://www.sdrs.sc.gov.br>

47 m.

A análise da área de influência do Meio Socioeconômico considerou o conjunto de municípios abrangidos por cada Agência de Desenvolvimento Regional (ADR), considerando suas particularidades e seu papel na dinâmica socioeconômica da região, de forma a identificar os possíveis efeitos indiretos advindos da implantação do empreendimento. As regionais inseridas na área de estudo são Braço do Norte, Criciúma, São Joaquim, Lages e Campos Novos. Essas regionais compartilham características socioambientais comuns e a agregação dos municípios nessas regiões facilita a análise de acordo com as características a eles comuns. Além das cinco regionais, há também na AI os municípios inseridos na Região Metropolitana da Grande Florianópolis, conforme apresentado no **Quadro 11.3-1**.

A pesquisa dos aspectos socioeconômicos e culturais da área de influência do empreendimento contou com o levantamento de dados secundários disponíveis em agências especializadas e órgãos públicos oficiais, tais como: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Ministério do Trabalho e Emprego/MTE, Ministério da Saúde/DATASUS, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes/DNIT, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/ INEP, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária/INCRA, Fundação Nacional do Índio/FUNAI, Fundação Cultural Palmares/FCP, Instituto Socioambiental/ISA, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/IPHAN, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/PNUD, Secretarias Estaduais e Municipais, entre outros.

A pesquisa foi complementada com dados primários, levantados por meio de campanhas de campo, entrevistas com representantes do Poder Público, entidades de classe, entidade civil organizada e lideranças comunitárias. Toda ação em campo contou com registro por meio de relatório analítico e fotográfico, com o objetivo de aprofundar a percepção sobre a realidade local na área de estudo do empreendimento.

Quadro 11.3-1 - Divisão Regional de Santa Catarina

REGIÃO / AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
Região Metropolitana da Grande Florianópolis	Florianópolis	
	São José	
	Palhoça	
	Biguaçu	Biguaçu
	Santo Amaro da Imperatriz	
	Governador Celso Ramos	
	Antônio Carlos	Antônio Carlos
	Águas Mornas	Águas Mornas
	São Pedro de Alcântara	São Pedro da Alcântara
	Angelina	Angelina
	São Bonifácio	São Bonifácio
	Rancho Queimado	Rancho Queimado
ADR Braço do Norte	Santa Rosa de Lima	
	Rio Fortuna	Rio Fortuna
	São Martinho	São Martinho
	Braço do Norte	Braço do Norte
	Grão Pará	Grão Pará
	Armazém	
	São Ludgero	São Ludgero

REGIÃO / AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
ADR Criciúma	Orleans	Orleans
	Lauro Muller	Lauro Muller
	Urussanga	Urussanga
	Treviso	Treviso
	Cocal do Sul	Cocal do Sul
	Siderópolis	Siderópolis
	Morro da Fumaça	Forquilha
	Nova Veneza	Nova Veneza
	Criciúma	
	Forquilha	
	Içara	
	Balneário Rincão	
ADR São Joaquim	Bom Retiro	
	Rio Rufino	
	Urubici	
	Urupema	Urupema
	Bom Jardim da Serra	Bom Jardim da Serra
	São Joaquim	São Joaquim
ADR Lages	Ponta Alta	
	Otacílio Costa	
	Palmeira	
	Correia Pinto	
	Bocaina do Sul	
	Lages	Lages
	Painel	Painel
	São José do Cerrito	
	Capão Alto	Capão Alto
	Campo Belo do Sul	Campo Belo do Sul
	Cerro Negro	Cerro Negro
	Anita Garibaldi	Anita Garibaldi
ADR Campos Novos	Ibiam	
	Monte Carlo	
	Brunópolis	
	Campos Novos	Campos Novos
	Abdon Batista	Abdon Batista
	Vargem	
	Celso Ramos	
	Zortéa	

Fonte: <http://www.sdrs.sc.gov.br>

Apresenta-se a seguir o diagnóstico da área de influência do empreendimento, elaborado a partir da análise dos temas afetos ao Meio Socioeconômico, tais como população, economia, uso e ocupação do solo, saúde, transporte, segurança pública, educação, entre outros.

11.3.2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

11.3.2.1. POPULAÇÃO

Neste item será apresentada a caracterização da população da área de influência do

empreendimento. As LT atravessam 28 (vinte e oito) municípios, divididos em seis Regionais (Região Metropolitana da Grande Florianópolis, ADR Braço do Norte, ADR Criciúma, ADR São Joaquim, ADR Lages e ADR Campos Novos), de acordo com a classificação de regionais elaborada pelo Governo de Santa Catarina. Somam-se a eles os municípios de Treviso, Angelina e Rancho Queimado, que integram a AID do empreendimento.

Os temas abordados para diagnosticar os aspectos populacionais nesses 31 municípios afetados pelo empreendimento estão relacionados à dinâmica e ao perfil demográfico da região em análise. Os dados utilizados são provenientes da Contagem Populacional de 1991 e dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Partindo desse recorte, foram observados os seguintes aspectos demográficos: composição e taxa geométrica de crescimento ou redução populacional; identificação e distribuição geográfica da população, especificando a distribuição rural e urbana; grau de urbanização, densidade demográfica e estrutura da população por idade, sexo e renda. Serão abordados também aspectos relacionados ao Índice de Desenvolvimento Humano desses municípios, de forma a caracterizar as condições de vida da população da área de influência.

O **Quadro 11.3-2** apresenta os principais aspectos demográficos analisados para os municípios da área de influência, agrupados por regional. O município de maior população e que funciona como polo regional é Lages, com uma população de 156.727 habitantes. Nota-se que apenas o município de Lages concentra cerca de 30% da população residente nos municípios da área de influência. Este município pode ser classificado como uma Cidade Média em termos populacionais e também em termos de funções urbanas disponíveis.

Os municípios no segundo patamar de tamanho de população são Biguaçu, Campos Novos e Braço do Norte. Biguaçu conta com uma população de 58.206 habitantes, Campos Novos com uma população de 32.824 habitantes e Braço do Norte, 29.018. Os três municípios possuem influência na sua área imediata e podem ser classificados como Centros de Zona (IBGE, 2008). Na terceira faixa de população estão os municípios de Lauro Muller (14.367 habitantes), Urussanga (20.223 habitantes), e Cocal do Sul (15.159 habitantes). Essas cidades podem ser caracterizadas como Centros Locais (IBGE, 2008).

Quadro 11.3-2 - Principais Aspectos Demográficos dos Municípios da AI

REGIÃO / AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO			CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	ÁREA TOTAL (km²)	POP. URB (2010)	POP. RURAL (2010)	DENS. DEM. 2010	TX URBAN (%) – (2010)	IDH
		1991	2000	2010	2000 a 2010						
Região Metropolitana Grande Florianópolis	Biguaçu	34.063	48.077	58.206	1,93	367,89	52.758	5.448	156,94	90,6	0,739
	Antônio Carlos	5.613	6.434	7.458	1,49	233,57	2.341	5.117	32,62	31,4	0,749
	Águas Mornas	4.611	5.390	5.548	0,29	327,35	2.327	3.221	16,95	41,9	0,723
	São Pedro de Alcântara	-	3.584	4.704	2,76	140,01	3.766	938	33,6	80,1	0,734
	Angelina	6.268	5.880	5.250	-1,13	500,03	1.123	4.127	10,5	21,4	0,687
	São Bonifácio	3.373	3.218	3.008	-0,67	460,36	685	2.323	6,53	22,8	0,731
	Rancho Queimado	2.359	2.637	2.748	0,41	286,28	1.290	1.458	9,6	46,9	0,753
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	4.174	4.320	4.446	0,29	302,86	1.523	2.923	14,68	34,3	0,806
	São Martinho	3.378	3.274	3.209	-0,20	223,88	1.231	1.978	14,33	38,4	0,742
	Braço do Norte	16.540	24.802	29.018	1,58	211,86	23.383	5.635	136,97	80,6	0,778
	Grão Pará	5.387	5.817	6.223	0,68	338,15	3.019	3.204	18,4	48,5	0,736
	São Ludgero	6.007	8.587	10.993	2,50	107,66	9.863	1.130	102,11	89,7	0,755
ADR Criciúma	Orleans	20.041	20.031	21.393	0,66	548,79	16.084	5.309	38,98	75,2	0,755
	Lauro Muller	13.936	13.604	14.367	0,55	270,78	11.106	3.261	53,06	77,3	0,735
	Urussanga	29.882	18.727	20.223	0,77	254,86	11.405	8.818	79,35	56,4	0,772
	Cocal do Sul	-	13.726	15.159	1,00	71,13	12.696	2.463	213,13	83,8	0,780
	Siderópolis	13.388	12.082	12.998	0,73	261,66	10.051	2.947	49,67	77,3	0,774
	Nova Veneza	10.376	11.511	13.309	1,46	295,03	8.927	4.382	45,11	67,1	0,768
	Forquilha	14.059	18.348	22.548	2,08	183,13	18.426	4.122	123,12	81,7	0,753
	Treviso	-	3.144	3.527	1,16	157,08	1.833	1.694	22,45	52,0	0,774
ADR São Joaquim	Urupema	2.474	2.527	2.482	-0,18	350,037	1.232	1.250	7,09	49,6	0,699
	Bom Jardim da Serra	4.153	4.079	4.395	0,75	935,87	2.397	1.998	4,7	54,5	0,696
	São Joaquim	22.295	22.836	24.812	0,83	1.892,26	17.573	7.239	13,11	70,8	0,687

REGIÃO / AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO			CRESCIMENTO GEOMÉTRICO	ÁREA TOTAL (km²)	POP. URB (2010)	POP. RURAL (2010)	DENS. DEM. 2010	TX URBAN (%) – (2010)	IDH
		1991	2000	2010	2000 a 2010						
ADR Lages	Lages	151.235	157.682	156.727	-0,06	2.631,50	153.937	2.790	59,56	98,2	0,770
	Painel	-	2.384	2.353	-0,13	740,18	945	1.408	3,18	40,2	0,664
	Capão Alto	-	3.020	2.753	-0,92	1.335,84	962	1.791	2,06	34,9	0,654
	Campo Belo do Sul	12.811	8.070	7.483	-0,75	1.027,65	4.406	3.077	7,28	58,9	0,641
	Cerro Negro	-	4.098	3.581	-1,34	417,33	764	2.817	8,58	21,3	0,621
	Anita Garibaldi	11.021	10.273	8.623	-1,74	587,92	4.551	4.072	14,67	52,8	0,688
ADR Campos Novos	Campos Novos	42.811	28.729	32.824	1,34	1.719,37	27.064	5.760	19,09	82,5	0,742
	Abdon Batista	3.245	2.775	2.653	-0,45	235,83	724	1.929	11,25	27,3	0,694

Elaboração: Tractebel, 2017. Fonte (IBGE)

Os municípios com maior extensão territorial são São Joaquim, Campos Novos, Lages e Capão Alto, localizados respectivamente nas regionais São Joaquim, Campos Novos e Lages. Capão Alto apresenta a menor concentração de população entre todos os municípios estudados. As maiores densidades demográficas são observadas em Cocal do Sul, Biguaçu e Braço do Norte, destacando-se Cocal do Sul como o menor município da AI em área.

As taxas de crescimento populacional são um importante indicador da situação socioeconômica dos municípios, em geral associadas tanto às taxas de natalidade, mortalidade e migração, quanto às situações de dinamismo econômico e a capacidade da economia municipal de gerar riqueza e atrair população. A análise das taxas de crescimento populacional nos últimos anos mostra que, na maioria dos municípios em questão, houve um decréscimo na taxa de crescimento nas últimas décadas.

De acordo com a **Figura 11.3-1**, entre 1991 e 2000, mais da metade dos municípios da Região em estudo apresentou taxas de crescimento superiores às do período seguinte (2000-2010), indicando uma tendência de redução nas taxas de crescimento populacional nas últimas décadas.



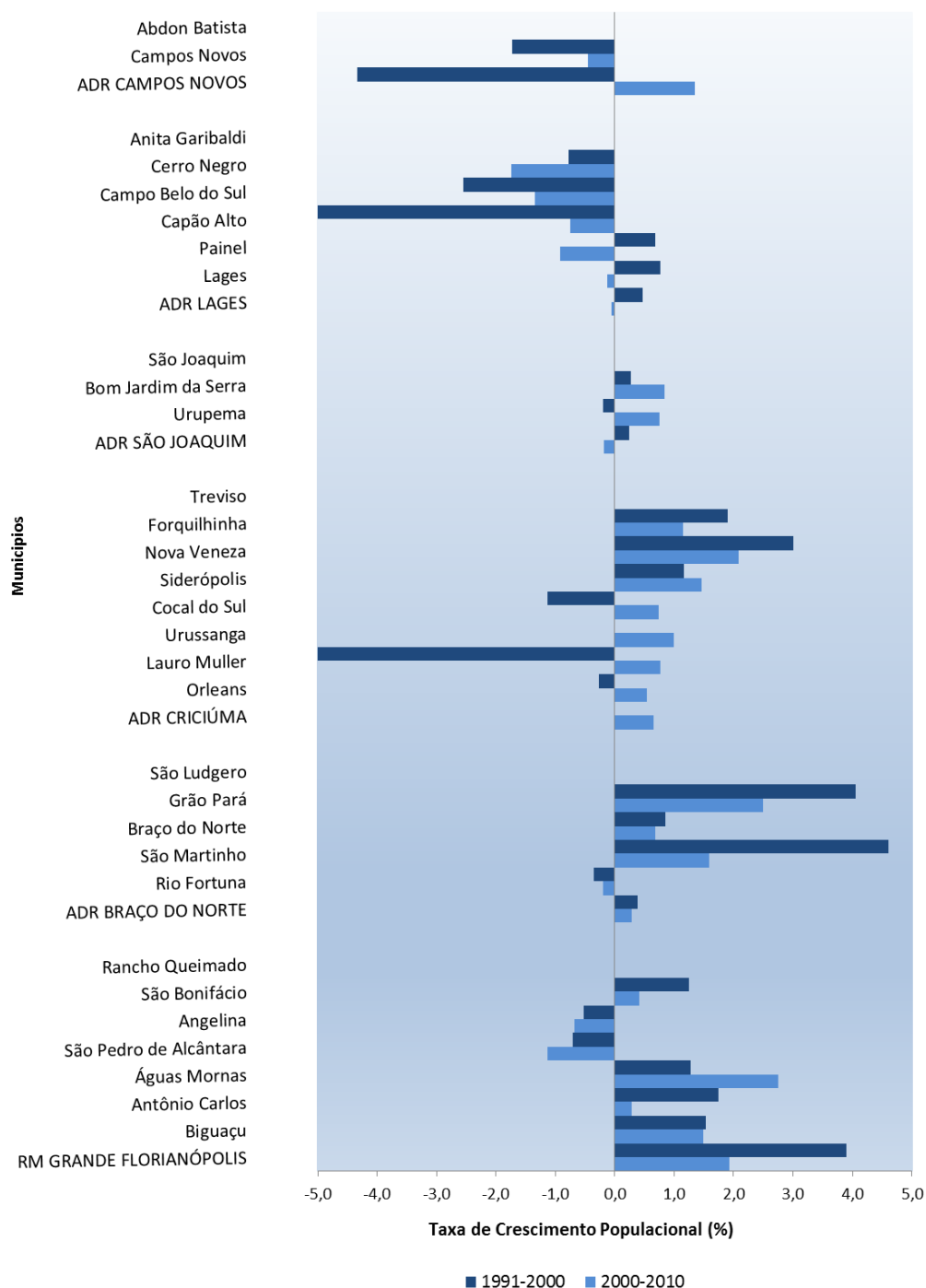


Figura 11.3-1 - Taxa de Crescimento Populacional dos Municípios - 1991-2000 e 2000-2010

Elaboração: Tractebel, 2017. Fonte (IBGE)

No período dos últimos Censos, 2000-2010, os municípios com as maiores taxas de crescimento populacional foram São Pedro de Alcântara, São Ludgero, Forquilhinha e Biguaçu, com taxas médias anuais em torno de 2% a 2,7% ao ano. No segundo patamar de crescimento, com taxas de crescimento entre 1% e 1,5% ao ano estão os municípios de Antônio Carlos, Nova Veneza, Campos Novos e Treviso. No terceiro patamar estão os municípios com taxas de crescimento abaixo de 1% ao ano e, por fim, os municípios com redução de população, 11 (onze) no total: Angelina, São Bonifácio, São Martinho, Urupema,

Lages, Capão Alto, Campo Belo do Sul, Cerro Negro, Anita Garibaldi e Abdon Batista. Vale destacar que alguns desses municípios vêm apresentando taxas negativas de crescimento desde o período anterior, indicando uma forte tendência de decréscimo populacional, em especial na regional Lages. Provavelmente essas localidades enfrentam uma situação de menor dinamismo econômico em que as economias municipais não conseguem gerar renda para manutenção e atração de população, podendo também sofrer com o êxodo da sua população para outros municípios vizinhos, em busca de melhores condições de vida.

Em relação à distribuição da população, observa-se que a regional Criciúma é a única que possui perfil eminentemente urbano. De acordo com a **Figura 11.3-2**, as maiores taxas de urbanização, acima de 90%, são observadas em Lages e Biguaçu. Apesar de esses dois municípios serem diferentes em relação ao número total de habitantes e oferta de serviços, assemelham-se quanto ao perfil voltado para indústria e comércio, em comparação a outros municípios da sua regional. Este perfil também se aplica aos municípios de São Ludgero, Cocal do Sul, Forquilha e Campos Novos, com taxas de urbanização acima de 80%.

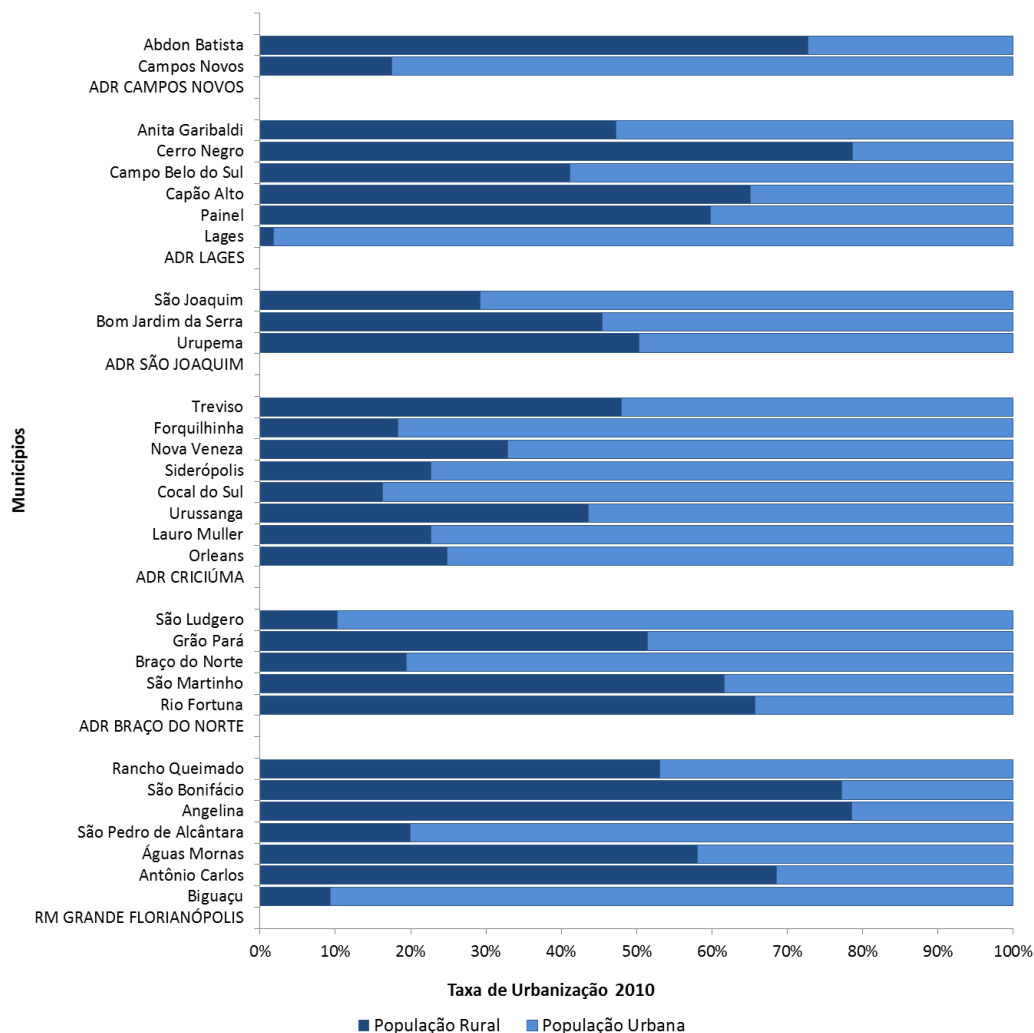


Figura 11.3-2 - Taxa de Urbanização dos Municípios - 2010

Elaboração: Tractebel, 2017. Fonte (IBGE)

Doze municípios apresentaram taxa de urbanização menor que 50%, confirmando seu perfil agropecuário. Esses municípios estão concentrados principalmente na Grande Florianópolis e nas regionais Braço do Norte e Lages. Destacam-se Angelina, São Bonifácio e Cerro Negro,

que possuem menos de 25% da população na área urbana.

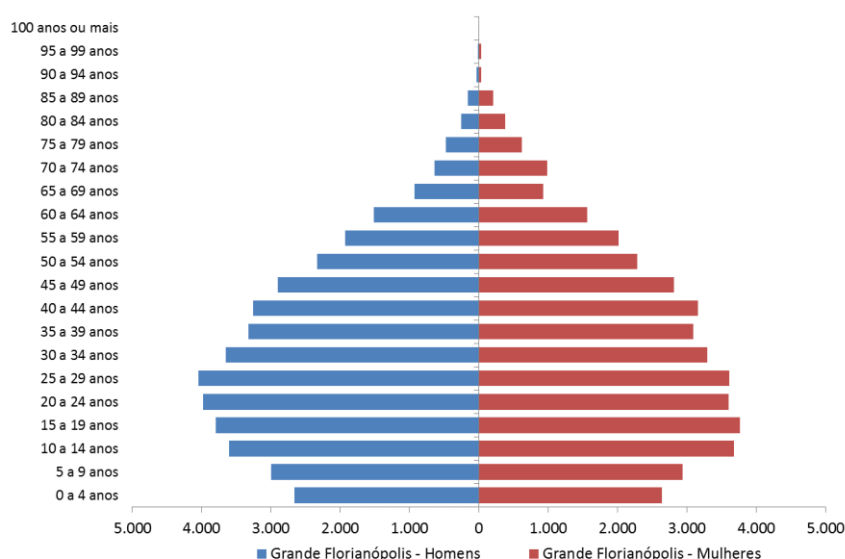
Com relação à distribuição dos diferentes grupos etários da população nos municípios da área de estudo foram elaboradas seis pirâmides etárias, apresentadas na **Figura 11.3-3**, representando a estrutura da população por sexo e idade, o que permite analisar o seu perfil sociodemográfico.

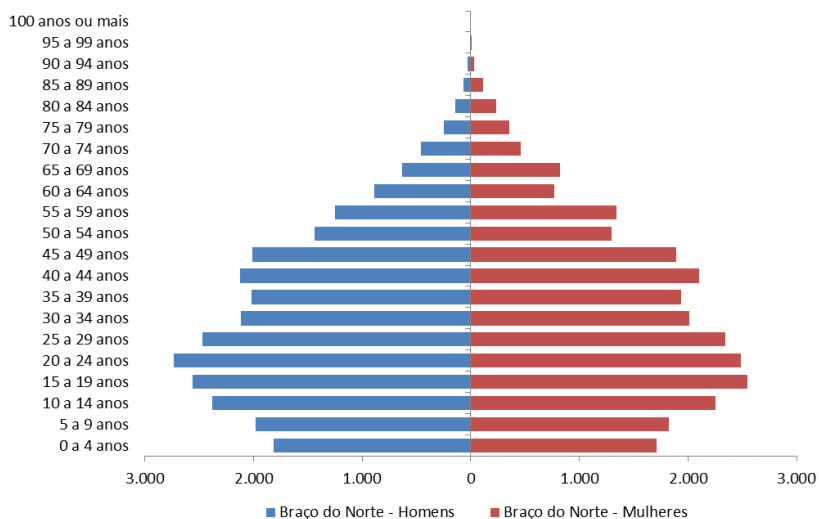
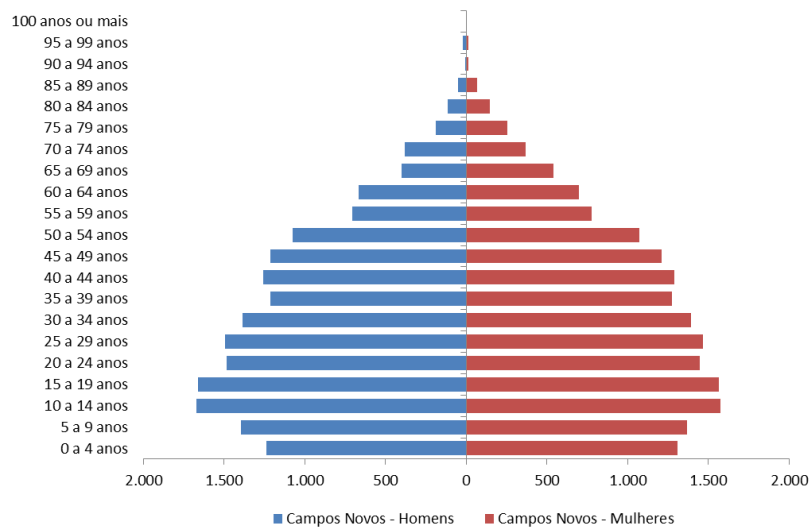
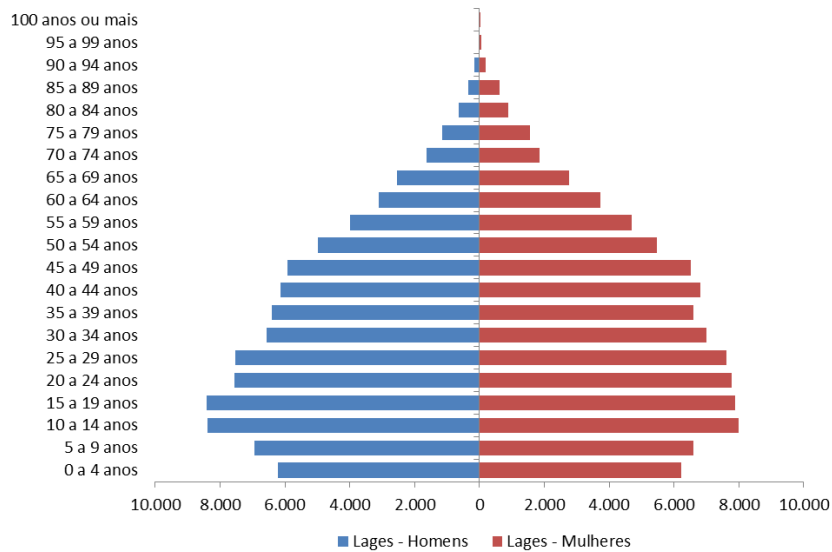
As pirâmides etárias de um determinado período representam as decisões de fecundidade tomadas ao longo de um amplo intervalo temporal e por isso fornecem um grande número de informações sobre a situação e as características demográficas de uma população, bem como o estilo de vida dessas populações. Por meio da interpretação das pirâmides demográficas ao longo das décadas pode-se identificar os diversos momentos históricos pelos quais passou a humanidade.

Para avaliar a estrutura etária da população da área de estudo, os dados utilizados nas pirâmides foram agrupados na escala regional, considerando as Agências de Desenvolvimento Regional definidas pelo Governo de Santa Catarina.

Em primeiro lugar se destaca uma grande similaridade na forma geral das pirâmides etárias estudadas (**Figura 11.3-3**). As pirâmides se caracterizam pela forma da terceira fase da transição demográfica, onde a redução no número de filhos implica numa redução relativa dos jovens. A característica da forma da pirâmide, com concentração de população nas classes intermediárias, é típica de estruturas etárias nas quais as taxas de fecundidade da população, em décadas anteriores, eram superiores às do segmento em idade produtiva atualmente. Nota-se, portanto, uma concentração de população nas classes intermediárias de população e redução de crianças e adolescentes.

Neste sentido, a maior concentração de população nos municípios estudados corresponde às faixas entre 10 e 39 anos, e a menor, nas faixas entre 0 e 9 anos e acima de 50 anos, confirmando as tendências demográficas mencionadas. Observa-se também que nos municípios das regionais Braço do Norte, Criciúma e São Joaquim as faixas entre 40 e 49 anos não seguem a tendência de redução gradativa da população, apresentando população superior à das faixas de 30 a 39 anos.





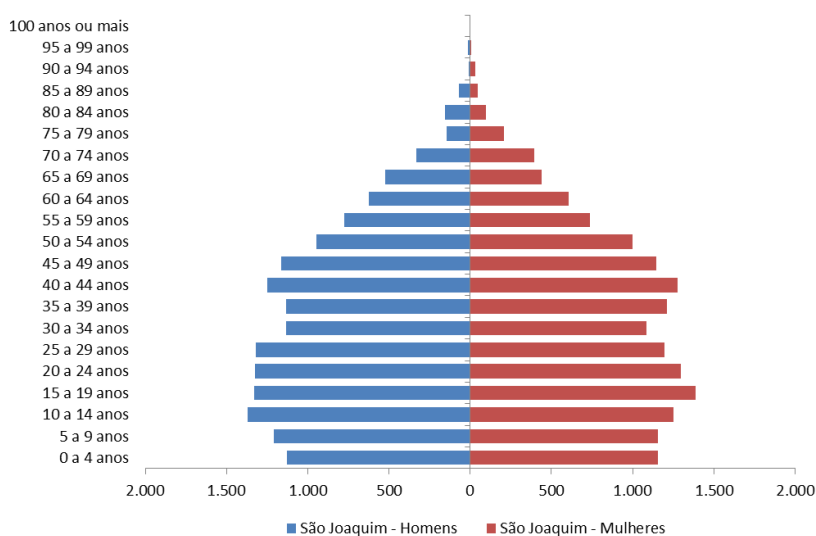
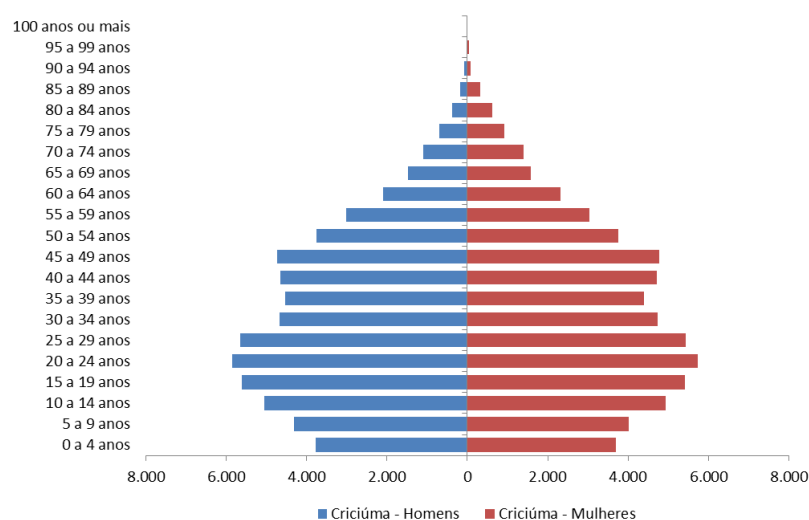


Figura 11.3-3 - Estrutura da População por Idade e Faixa Etária – 2010

Elaboração: Tractebel, 2017. Fonte: (IBGE)

Quanto à estrutura da população por renda, de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, é possível observar que a distribuição da população da área de influência por classes de rendimento apresentou em geral um aumento em relação às menores faixas de renda e, em contrapartida, uma redução em relação às maiores faixas de renda, nas seis regiões analisadas.

Em todos os municípios da Região da Grande Florianópolis é possível verificar em 2010 uma forte redução da população inserida na faixa de renda “sem rendimento” se comparado à 2000, à exceção de São Pedro de Alcântara, onde houve um acentuado acréscimo nesta faixa. Por outro lado, verificou-se um significativo acréscimo nas duas menores faixas de renda, o que indica alguma melhora nas condições de vida da população desses municípios. De acordo com os dados mais recentes sobre trabalho e renda (IBGE Cidades, 2015), em Antônio Carlos e Biguaçu o salário médio mensal dos trabalhadores formais em 2015 apresentou uma média maior em relação aos outros municípios da mesma Região, 2,5 e 2,4 salários, respectivamente. Os demais municípios apresentaram uma média de 1,9 salários a

2,2 salários.

Na Regional Braço do Norte observa-se a concentração de trabalhadores nas menores faixas de renda, com destaque para a faixa de 1 a 2 salários mínimos, seguida pela faixa de até 1 salário (Ver **Figura 11.3-4**). Nesses municípios predominam os setores industrial e de serviços, exceto em Grão Pará e São Martinho, onde predomina o setor agropecuário. Em 2015 o salário médio mensal dos trabalhadores formais nesses municípios foi de 1,8 a 2 salários, à exceção de São Ludgero e Cocal do Sul, onde a média é, respectivamente, de 2,6 e 2,7 salários.

Nos municípios da regional Lages há grande concentração de população na menor faixa de renda, cerca de 40%, à exceção de Lages, onde os trabalhadores se distribuem de forma mais equilibrada entre as duas menores faixas de renda e a faixa de população sem rendimento, que apresentou queda significativa em todos os municípios entre 2000 e 2010. As médias salariais desses municípios em 2015 variam entre 1,9 e 2,2 salários.

A população da Regional de Criciúma também está concentrada nas classes mais baixas de rendimento, com destaque para a classe “sem rendimento”, representando cerca de 25% da população. Trata-se de uma regional com perfil industrial, onde as médias salariais nos municípios em 2015 são altas se comparadas aos demais municípios da All, chegando a 3,9 salários em Treviso. Nos demais municípios, as médias concentram-se entre 2,4 e 2,7 salários.

Em São Joaquim entre 2000 e 2010 também houve redução da população sem rendimento e, ao mesmo tempo, um acréscimo nas duas menores faixas de renda, o que indica alguma melhora nas condições de vida da população desses municípios. São municípios com perfil agropecuário, seguido pelo setor de serviços. O salário médio mensal dos trabalhadores formais em 2015 foi de 1,9 salários.

A regional Campos Novos segue o padrão das demais regiões, com concentração de trabalhadores nas menores faixas de renda e percentual significativo de população sem rendimento. As médias salariais em 2015 foram de 2,2 em Abdon Batista e 2,5, em Campos Novos, município com forte perfil industrial.



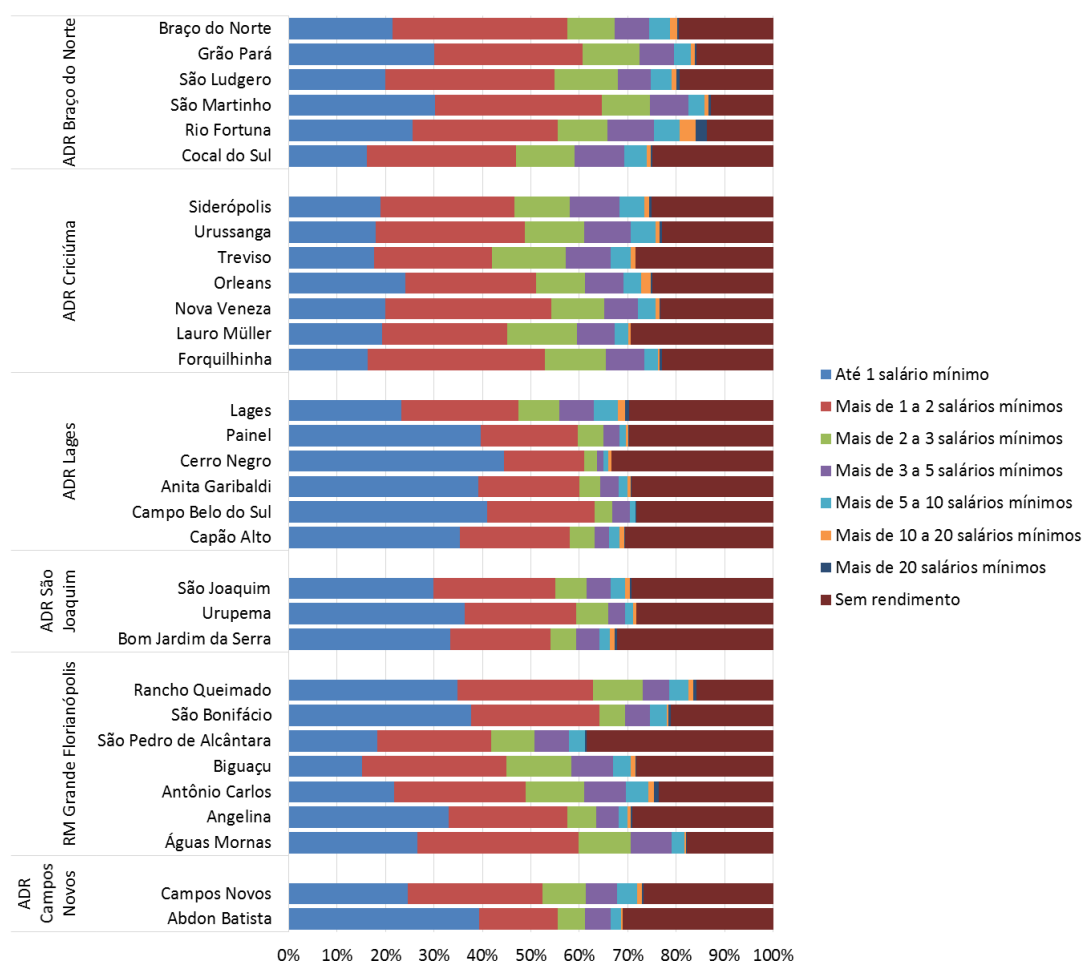


Figura 11.3-4 - Pessoas de 10 anos ou mais de Idade por Classe de Rendimento Nominal Mensal (%) – 2010

Elaboração: Tractebel, 2017. Fonte (IBGE)

O último aspecto a ser analisado no âmbito da caracterização da população da AII está relacionado à identificação das condições de vida dessa população. Trata-se do Índice de Desenvolvimento Humano/IDH, um indicador de qualidade de vida calculado pela ONU desde 1990, com o objetivo de comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países. O IDH pode ser entendido como um contraponto ao Produto Interno Bruto/PIB *per capita*, que é um indicador econômico.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal/IDHM é uma adaptação da metodologia do IDH, desenvolvido pelo PNUD, IPEA e Fundação João Pinheiro (Atlas de Desenvolvimento Humano). O IDHM é composto por três indicadores: longevidade, educação e renda, sendo que o indicador de longevidade reflete as condições sociais, de saúde e salubridade da população por meio de sua expectativa de vida.

O IDHM é um indicador desenvolvido pelo PNUD, IPEA e Fundação João Pinheiro (Atlas de Desenvolvimento Humano), que busca medir o nível de desenvolvimento humano das regiões em termos de acesso à educação, esperança de vida ao nascer e renda, variando nos valores entre 0 e 1. A classificação atual dos níveis de desenvolvimento acompanha a metodologia adotada para o IDH em nível internacional, seguindo a distribuição apresentada no **Quadro 11.3-3**.

Quadro 11.3-3 - Classificação dos Municípios em Relação ao Nível de Desenvolvimento

VALOR DO IDH	CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO
Até 0,499	Muito baixo
Entre 0,500 e 0,599	Baixo
Entre 0,600 e 0,699	Médio
Entre 0,700 e 0,799	Alto
Acima de 0,800	Muito alto

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

O nível de desenvolvimento humano municipal é uma importante medida da qualidade de vida e nível socioeconômico da população dos municípios estudados. A situação dos municípios da área de influência em relação ao nível de desenvolvimento observado no Brasil indica que os municípios da área de influência se encontram na porção mais desenvolvida do país, que abrange as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Isso implica que, em geral, os municípios apresentam um nível de renda, educação e saúde acima da média nacional e bem superior ao encontrado nas regiões de menor desenvolvimento humano no Brasil.

Os gráficos apresentados na **Figura 11.3- 5** apresentam as informações sobre o IDH-M dos municípios estudados. Observa-se que apenas um dos municípios atingiu o patamar de Muito Alto Desenvolvimento Humano, Rio Fortuna. Por outro lado, 20 (vinte) municípios se encontram no patamar de Alto Desenvolvimento, com índices entre 0,7-0,8. Em situação de médio desenvolvimento estão 10 (dez) municípios, concentrados principalmente nas regionais São Joaquim e Lages, que possuem os menores indicadores da área de estudo. Os municípios com os melhores níveis de desenvolvimento estão localizados nas regionais Braço do Norte e Criciúma, com destaque para Rio Fortuna (0,806), Braço do Norte (0,778), Cocal do Sul (0,780) e Siderópolis (0,774).

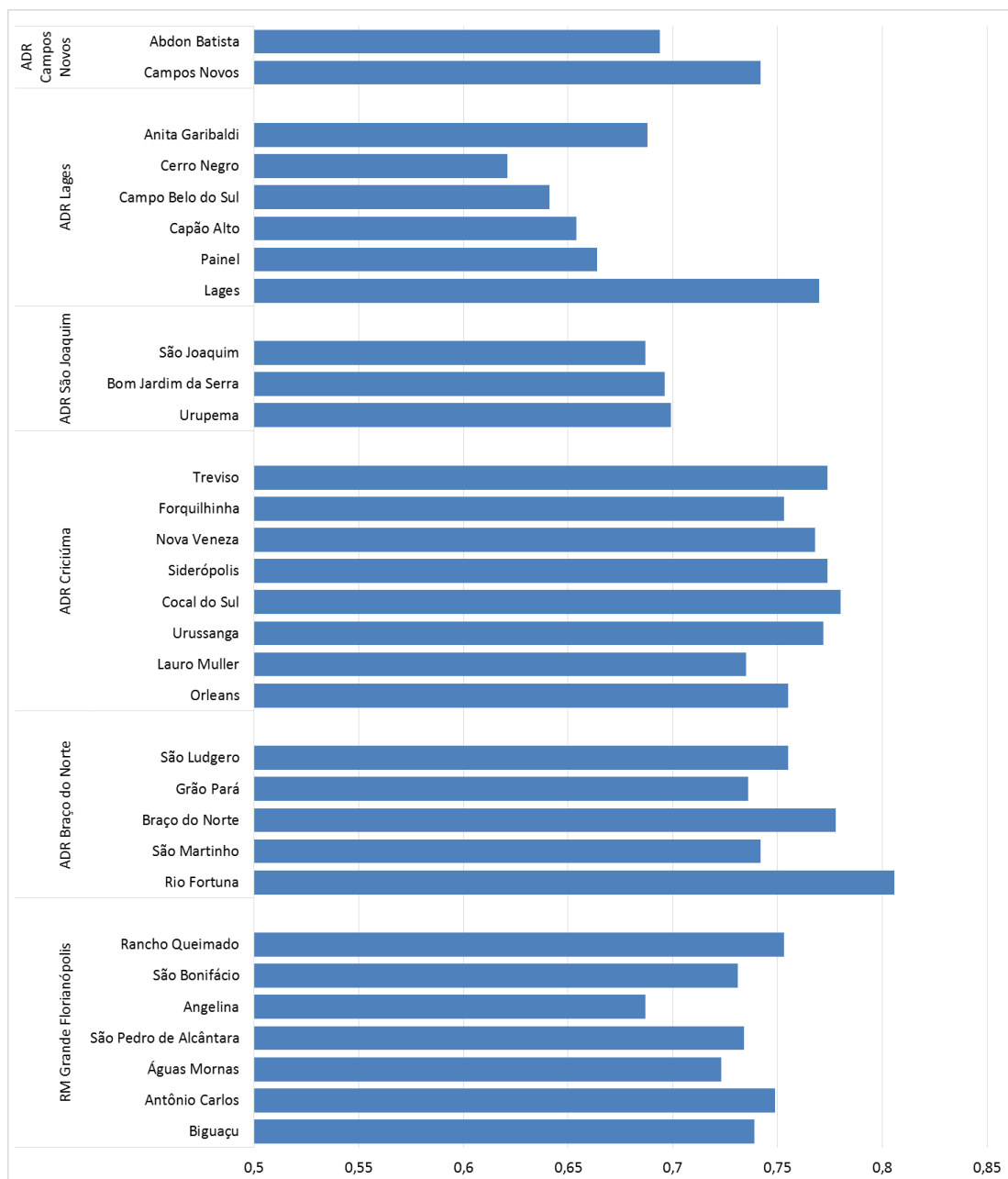


Figura 11.3-5 - IDH-M dos Municípios - 2010

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

11.3.2.2. ASPECTOS ECONÔMICOS

O estudo das características econômicas dos municípios afetados pelas LT que compõem o Lote 21 serve como base para a avaliação dos impactos que o empreendimento pode causar nas condições socioeconômicas da população local, de forma positiva ou negativa. Os aspectos econômicos dos municípios serão analisados a partir dos dados agregados dos setores primário, secundário e terciário disponíveis nas bases de dados secundários dos órgãos oficiais, tais como IBGE e Ministério do Trabalho e Emprego. Entre esses dados, podem-se destacar:

- PIB Municipal por Setor de Atividade – IBGE

- Empregos Formais por setor de Atividade – Ministério do Trabalho e Emprego
- Produção Agrícola Municipal – IBGE
- Número de estabelecimentos industriais – Ministério do Trabalho e Emprego

Para a caracterização dos principais setores econômicos dos municípios, será avaliada a distribuição da geração de riqueza e do número de empregos formais entre os principais setores de atividade dos municípios da área de estudo. Uma das medidas de avaliação das principais características econômicas das regiões é a distribuição da geração de valor agregado por setor de atividade econômica para a análise de quais as atividades econômicas respondem pela maior parte da geração de riqueza nas regiões em estudo.

As economias dos municípios estudados em geral têm no setor de comércio e serviços e no setor industrial a sua base econômica. Essa condição pode ser observada tanto nos dados de geração de valor agregado (PIB), quanto em relação à oferta de empregos formais desses municípios.

Em relação aos empregos, pode-se observar na **Figura 11.3-6** que o número de empregos formais nos setores de Comércio e Serviços somados atinge uma participação superior à do PIB de serviços, no qual está incluído o setor de comércio. Além da predominância do setor de serviços, o número de empregos formais no setor agrícola é extremamente baixo nos municípios da AI e ausente em vários deles, como Cocal do Sul, Anita Garibaldi, Águas Mornas e São Bonifácio, embora a participação do setor no PIB seja bastante significativa, especialmente nas regionais ADR Lages, São Joaquim, Braço do Norte e RM da Grande Florianópolis.



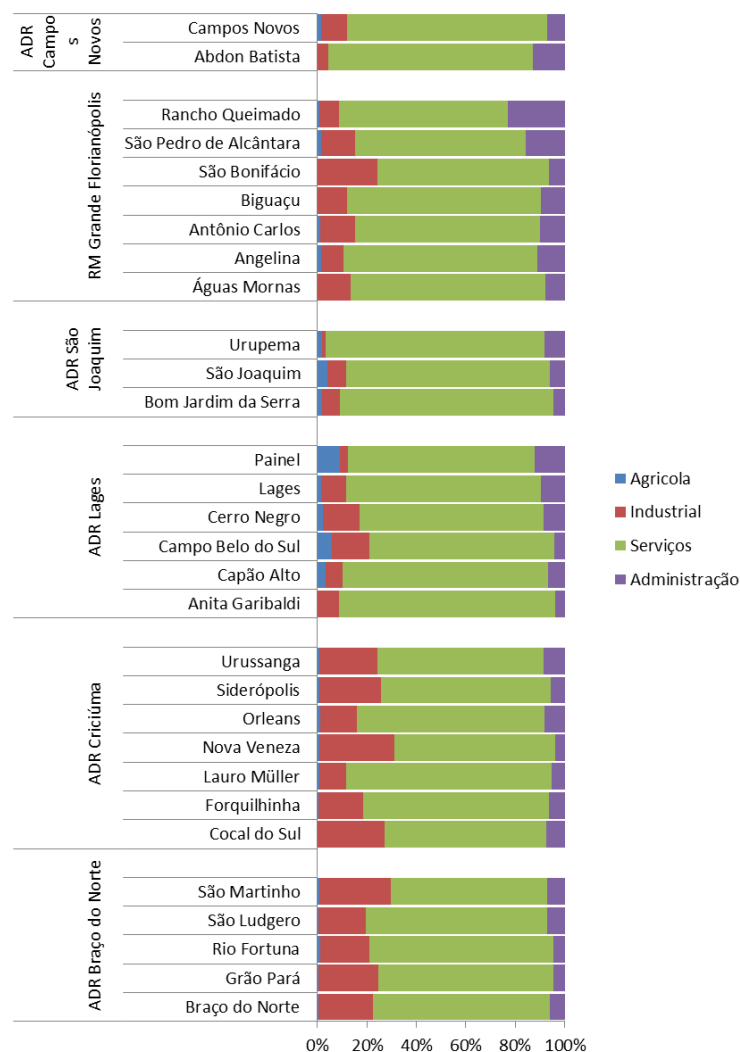


Figura 11.3-6 - Empregos Formais por Setor da Economia – Municípios da AI

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do IBGE (2015)

O PIB por setor de atividade das seis regiões é apresentado na **Figura 11.3-7**. Os municípios dessas regiões podem ser divididos em dois grupos. No primeiro grupo estão os municípios com maior arrecadação no setor de serviços e agrícola. Neste grupo destacam-se as ADR Lages, São Joaquim, Campos Novos e a RM da Grande Florianópolis. No segundo grupo estão os municípios com maior arrecadação no setor industrial e de serviços, com destaque para as ADR Criciúma e Braço do Norte. Essa diferenciação pode ser observada tanto nos dados de geração de valor agregado (PIB), quanto em relação à oferta de empregos formais desses municípios.

O setor agrícola se destaca pela produção de hortaliças na Região da Grande Florianópolis, pecuária e grãos nas regiões das ADR Campos Novos e Lages, e de grãos e frutas na ADR São Joaquim. Apesar dessas diferenciações na produção agropecuária, todas as ADR em estudo possuem forte presença dessa atividade, sobretudo ligada à agricultura familiar. O setor Industrial é uma importante atividade econômica na Região da ADR Braço do Norte e da ADR Criciúma, no entanto a ADR Braço do Norte também apresenta significativa parcela de arrecadação ligada à atividade agropecuária. O destaque fica para as indústrias de plástico, laticínio, madeireira, frigorífico e empresa de água mineral (água da serra) na ADR

Braço do Norte, e na ADR Criciúma as atividades mais significativas na área industrial estão ligadas às empresas de plástico, móveis, cerâmica, alumínio, metalúrgica, mecânica e indústria de mineração. Este setor responde por boa parte da geração de valor agregado nas economias dos municípios localizados na AII das linhas de transmissão. Vale destacar, também, a forte presença do setor industrial em Campos Novos e Lages, que são considerados municípios polos nas suas regiões. A ADR Criciúma é a mais industrial das regiões em estudo e é conhecida por seu setor de mineração, além das indústrias de plástico, alimentos, moveleira, entre outras.

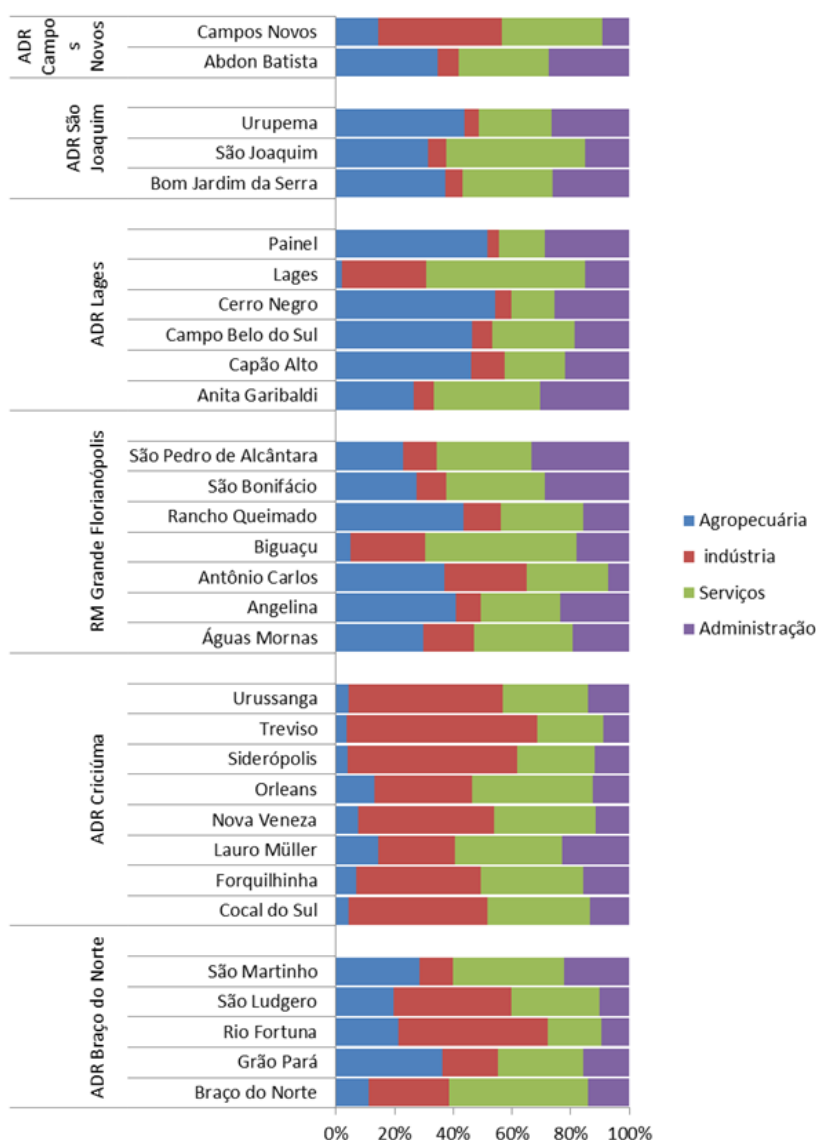


Figura 11.3-7 - PIB por Setor da Economia – Municípios da AII

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do IBGE (2015)

11.3.2.2.1. Setor Agropecuário

Para análise do setor agropecuário foram utilizados dados do Censo Agropecuário do IBGE (2006) e da campanha de campo, obtidos junto às prefeituras e representantes de sindicatos dos produtores e trabalhadores rurais dos municípios da AII. Com base nas informações obtidas em campo, as atividades agropecuárias nos municípios da AII têm um perfil de

agricultura familiar, com presença de pequenas e grandes propriedades voltadas para produção de grãos, atividade pecuária, hortifruti e reflorestamento. A produção na AII é diversificada e varia de acordo com as regiões, conforme apresentado a seguir.

De acordo com a **Figura 11.3-8**, pode-se constatar a predominância das áreas destinadas à atividade pecuária em cinco das seis regiões estudadas. A segunda atividade mais praticada nos municípios da AII é representada pelas lavouras temporárias. Em seguida aparecem as lavouras permanentes, a produção florestal (floresta plantada) e as florestas nativas.

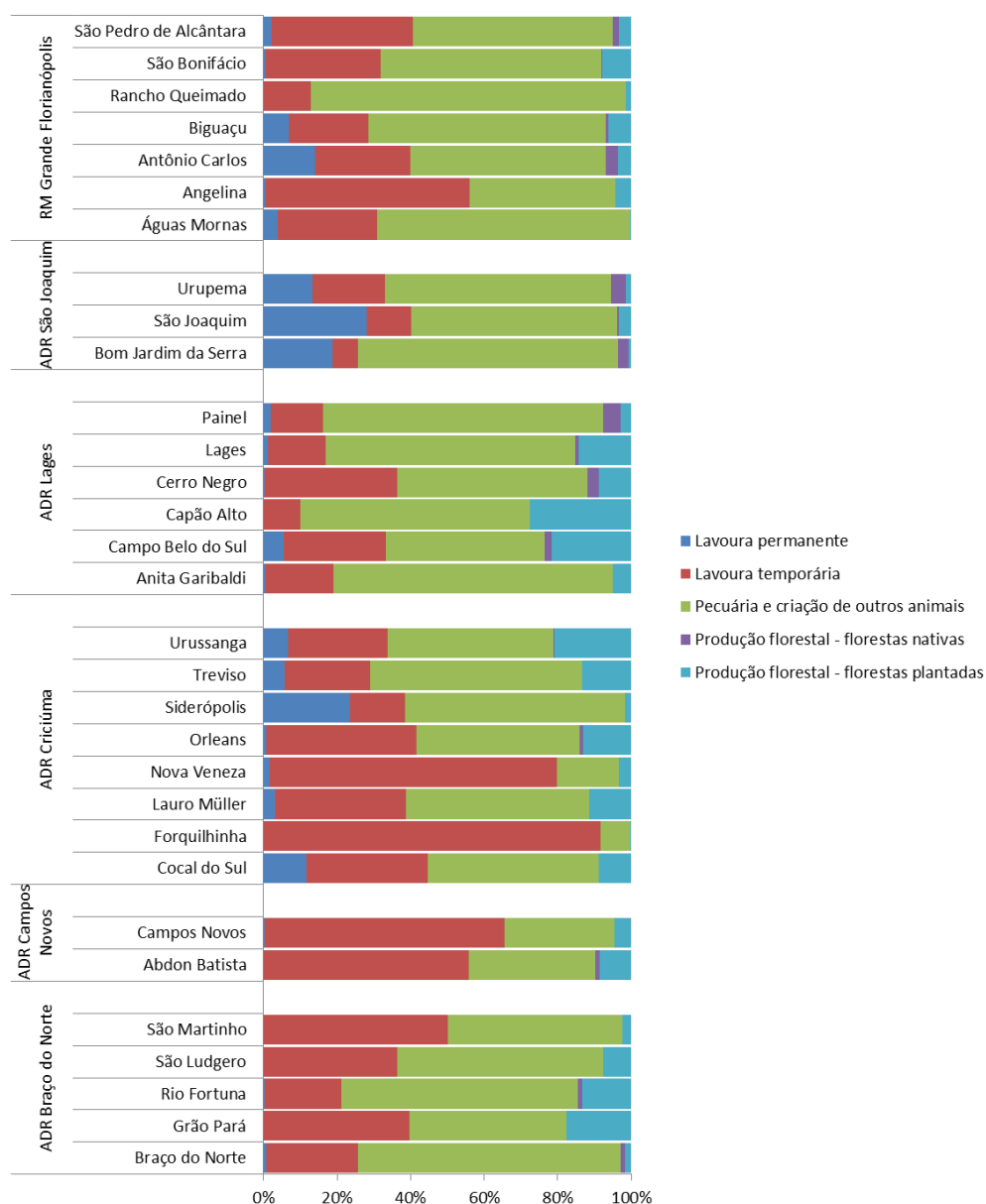


Figura 11.3-8 - Áreas dos Estabelecimentos Agropecuários Por Grupo de Atividade – Municípios da AII

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do IBGE (2006)

As informações analisadas para a caracterização do uso e ocupação do solo na região indicam que uma parcela significativa da área é de campos disponíveis para pastagem. Em relação à pecuária, predomina a produção de gado de corte e leite em relação à produção de aves e suínos. O rebanho bovino apresenta forte relação com os municípios onde existem

propriedades com área maior (Lages, São Joaquim e Campos Novos), enquanto a produção de aviários tem associação com municípios onde existem propriedades com menores áreas (Orleans, Siderópolis e Nova Veneza). A produção de suínos está concentrada no município de Braço do Norte, Campos Novos e Grão Pará.

Em função deste perfil produtivo existem alguns frigoríficos e empresas de laticínios nos municípios da área de estudo. Em Rio Fortuna, por exemplo, há a empresa de laticínio Becker (**Figura 11.3-9**). Na ADR Criciúma existem aviários e alguns frigoríficos ligados às empresas SEARA e JBS (**Figura 11.3-10**).

Vale destacar que apenas na ADR Campos Novos não predomina a atividade pecuária em relação às outras categorias, sendo a principal utilização das terras nos municípios de Campos Novos e Abdon Batista representada pelos cultivos temporários, em particular o de soja, trigo e milho. O município de Campos Novos, inclusive, possui grandes Cooperativas agrícolas, como a Coopercampos, Coocam, Coperacel e Coocacer, que recebem e comercializam a sua própria produção de grãos e a produção dos municípios vizinhos.



Figura 11.3-9 - Placa Indicativa da Fábrica de Laticínios Becker na Área Rural de Rio Fortuna

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-10 - Placa Indicativa de Parceria entre Granja e a Empresa JBS, em Siderópolis

Fonte: Tractebel, 2017

Em relação à agricultura, nas seis regiões estudadas predominam as lavouras temporárias, sendo as principais culturas a soja, o milho, o feijão e o arroz, seguidos pelo trigo e fumo. De acordo com a **Figura 11.3-8**, as ADR Criciúma e Campos Novos se destacam em relação a essas lavouras se comparadas às outras regiões. No município de Campos Novos, por exemplo, predominam os cultivos de soja e milho. Em Forquilha e Nova Veneza o principal cultivo é o de arroz. Campos Novos e Forquilha reúnem grandes cooperativas voltadas para o armazenamento e comercialização da produção local (**Figura 11.3-11 e Figura 11.3-12**). Vale destacar que Nova Veneza apresenta potencial turístico ligado à cultura agrícola, com foco na gastronomia (comida italiana e vinho).



Figura 11.3-11 - Cooperativa de Arroz Safra em Forquilha

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-12 - Cooperativa de Grãos Coopercampos em Campos Novos

Fonte: Tractebel, 2017

Em relação às culturas permanentes, a principal produção identificada na região foi o cultivo de maçã, seguido pela cultura da uva. As regiões que apresentam algum destaque em relação às culturas permanentes são a ADR São Joaquim, com predomínio do cultivo de maçã e uva; a ADR Criciúma, com cultivo de banana e uva; a RM da Grande Florianópolis, com cultivo de hortaliças e, por fim, com área menos expressiva, a ADR Lages, com cultivo de maçã.

Em relação às florestas plantadas, vale destacar a presença de áreas de reflorestamento e cultivo de eucalipto e *pinus*, bem como a presença de madeireiras em algumas regiões da AII. Em geral as áreas de silvicultura estão voltadas para produção de papel e celulose, além de serem usadas pela indústria moveleira presente nas regiões das RM Grande Florianópolis e ADR Braço do Norte, Criciúma, Lages e Campos Novos. A produção voltada para papel e celulose é mais concentrada em Lages (29%), Angelina (16%), Campos Novos (15%) e Lauro Müller (13%). Para as outras finalidades se destacam Campo Belo do Sul (25%), Lages (19%) e Campos Novos (18%).

11.3.2.2.2. Setor Industrial

Para análise do setor industrial (**Figura 11.3-13**) foram utilizados dados secundários do Ministério do Trabalho e Emprego (2017) e dados obtidos na campanha de campo junto às prefeituras dos municípios da AII. A análise destes dados permite constatar o predomínio da indústria de transformação nas seis regiões da AII. Pode-se citar a indústria alimentícia, ligada à produção agropecuária dos municípios em estudo, a indústria moveleira, ligada à produção de reflorestamento das regiões em estudo, além das indústrias metalúrgia e mecânica na região da ADR Criciúma, e indústria de plástico nas ADR Braço do Norte e Criciúma.

A segunda atividade industrial de destaque na AII é representada pelo setor da construção.

Esta categoria de indústria está ligada à expansão demográfica das regiões onde ela aparece em maior número de estabelecimentos, caso específico dos municípios da RM Grande Florianópolis e dos municípios de São Joaquim e Paineira, respectivamente ligados às ADR São Joaquim e Lages. No geral, todas as regiões de estudo apresentam um pequeno número de indústrias ligadas ao setor da construção, mas a RM Grande Florianópolis predomina, provavelmente em função da proximidade de seus municípios em relação à capital Florianópolis.

Em terceiro lugar aparece o setor extrativista, especialmente na ADR Criciúma, com destaque nos municípios de Treviso e Lauro Muller, e menos expressiva em Siderópolis, Forquilha e Urussanga. Essa indústria está basicamente voltada para a extração de carvão vegetal, atividade na qual a região é a maior produtora do Brasil.

As indústrias de eletricidade e gás e as indústrias de água, esgoto e atividades de gestão de resíduos e descontaminação, possuem estabelecimentos em todas as regiões da AI, com predomínio da indústria de eletricidade e gás, em função da presença de hidrelétricas e PCH's nos municípios da área de estudo (Figura 11.3-14).

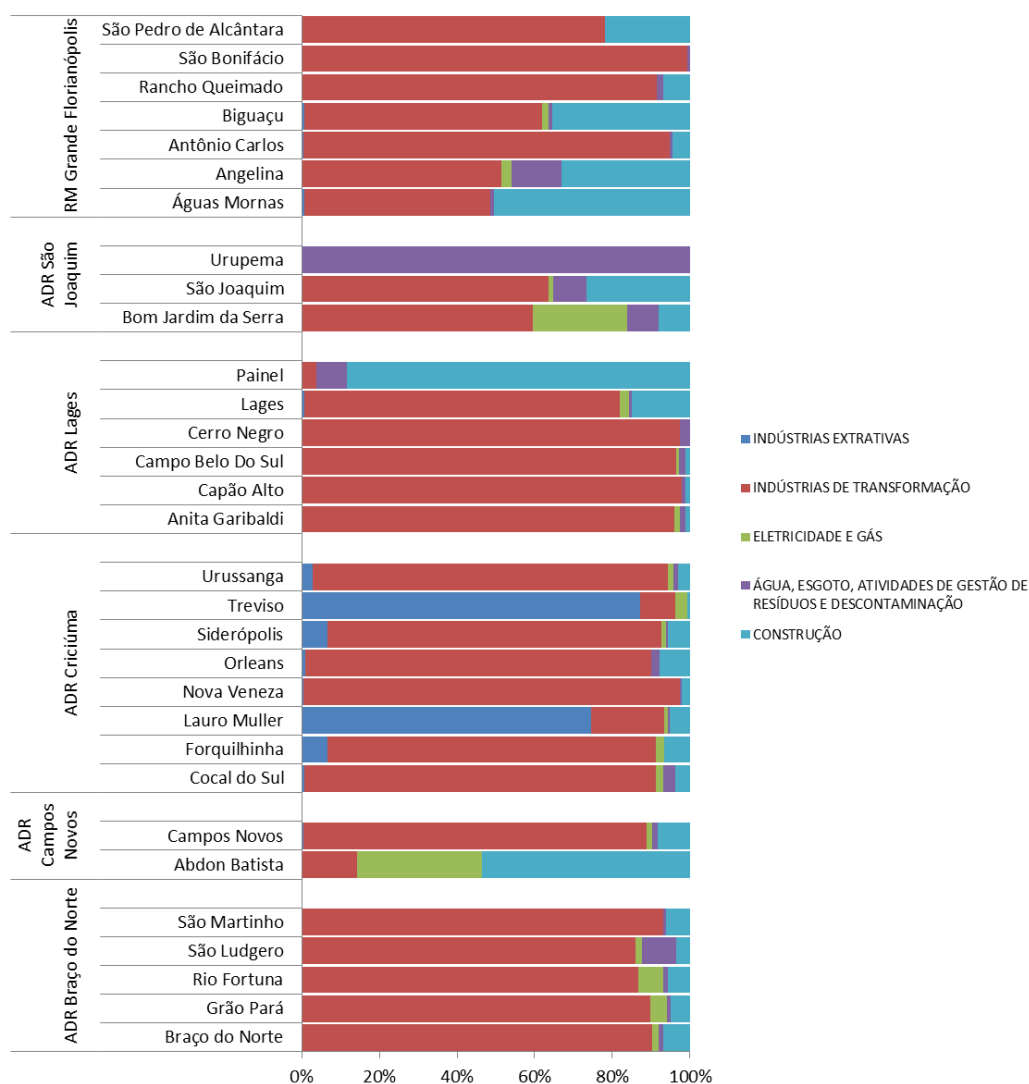


Figura 11.3-13 - Número de Estabelecimentos Industriais – Municípios da AI

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados da RAIS/MTE (2017)



Figura 11.3-14 - UHE Campos Novos, em Campos Novos

Fonte: Tractebel, 2017

11.3.2.2.3. Setor de Serviços

Para análise do setor de serviços foram utilizados dados do Ministério do Trabalho e Emprego (2017) sobre o número de trabalhadores empregados neste setor nos municípios da AI. Pode-se constatar, de acordo com a **Figura 11.3-15**, o predomínio do setor de comércio e serviços públicos (governo) em todas as regiões da AI, seguido do setor de transporte, setor de atividades de educação, pesquisa e informação, setor de atividades imobiliárias e financeiras, setor de alojamento e alimentação e, por último, o setor de saúde.

Vale destacar que as atividades ligadas ao setor de comércio são inúmeras e agregam o setor de atacado e varejo, bem como qualquer outro tipo de atividade de venda de gêneros diversos (padaria, supermercado, cabelereiro, lanchonete etc). As atividades ligadas à categoria governo representam o pessoal empregado no serviço público (empresas estatais, prefeituras etc).

O setor de transporte aparece mais desenvolvido nas regiões com maior nível hierárquico e interação entre o município pólo e os de menor porte, como é o caso da RM Grande Florianópolis e ADR Criciúma. Nesse sentido, cabe pontuar o fato de que alguns municípios de maior porte assumem o papel na oferta de serviços para os municípios de pequeno porte, mas não apresentam a diversidade de usos e funções dos polos regionais, não sendo, assim, responsáveis pela intermediação entre as cidades pequenas. Já as pequenas cidades, um nível hierárquico abaixo, têm o papel de servir como referência em relação a comércio e serviços básicos para a população da área rural.

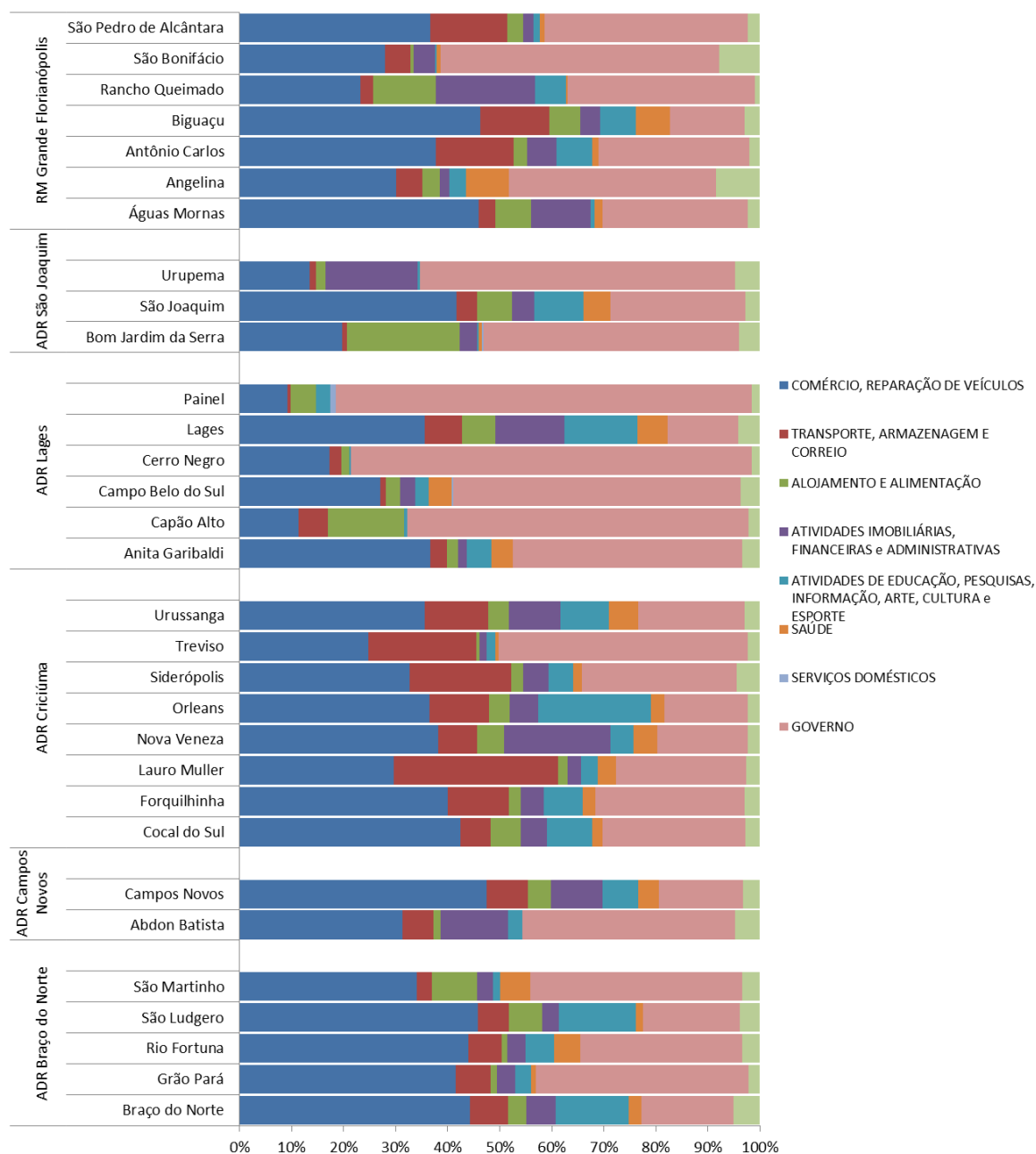


Figura 11.3-15 - Número de Trabalhadores Formais no Setor de Serviços – Municípios da AII

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados da RAIS/MTE (2017)

11.3.2.3. SAÚDE

Este item apresenta informações sobre o setor de saúde dos municípios da área de influência Indireta (AII) do empreendimento com o objetivo de caracterizar a situação da região e identificar os municípios com maior fragilidade na oferta desse tipo de serviço. Assim, será possível antecipar possíveis impactos na infraestrutura e nos serviços de saúde diante do cenário de implantação do empreendimento, bem como propor medidas de prevenção,

mitigação e monitoramento. Os municípios nos quais estão previstos canteiros de obra e áreas de apoio poderão sofrer com o aumento na demanda por atendimento médico devido à chegada da mão de obra externa.

O diagnóstico do setor de saúde dos municípios da AIJ levou em consideração a oferta dos serviços existentes, bem como os tipos de atendimento, equipamentos de tratamento e leitos hospitalares disponíveis para a população no ano de 2017. Também foram identificadas as principais morbidades, com dados recentes, a fim de auxiliar no entendimento das doenças mais comuns de cada região e dos eventos externos que possam vir a pressionar os equipamentos de saúde dos municípios em questão.

Os dados apresentados foram coletados em fontes secundárias, no caso, o Ministério da Saúde, e complementadas com informações de fontes primárias, coletadas junto às prefeituras municipais da AIJ.

Atualmente, o setor de saúde no Estado de Santa Catarina reflete as consequências do processo de regionalização adotado pelo Brasil a partir da década de 1970, seguindo alguns modelos de outros países (LIMA, et.al., 2012). Em geral, o modelo praticado no Brasil pode ser entendido como frágil e distorcido em relação às experiências de outros países, principalmente quanto aos reflexos da descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS), iniciado na década de 1990 (LIMA, et.al., 2012).

Segundo Silva e Ramires (2010), a regionalização da saúde consiste numa forma de organização das funções do sistema de saúde em níveis hierárquicos, onde municípios de maior porte populacional e posição de destaque na rede urbana concentram as funções mais complexas, enquanto os municípios de população pequena concentram as funções da atenção básica. A análise do setor de saúde está intrinsecamente relacionada à caracterização do setor de serviços de cada município, visto que ao analisarmos os municípios da AIJ com base nos polos regionais, observamos que as interações de maior complexidade são obtidas no município polo ou no município de referência, em determinado serviço, na sua respectiva região ou ADR.

Essa descentralização das ações de assistência à saúde define as atribuições das diferentes esferas de governo e de políticas nessa área. Ela é adotada pelo SUS com o objetivo de diminuir as desigualdades do país (LIMA, et.al., 2012). No entanto, são evidentes as deficiências, tanto estruturais quanto no que se refere à qualidade dos serviços prestados à população nos estados brasileiros. Mesmo nas capitais estaduais existe precariedade nos serviços, ainda que sejam municípios centralizadores de grande número de hospitais e centros especializados, que atendem moradores locais e de municípios vizinhos.

As figuras a seguir trazem o perfil da saúde da AIJ, baseado na sua infraestrutura física (estabelecimentos de saúde) e humana (equipes de saúde), e nas principais morbidades verificadas na região de estudo, de acordo com o **Quadro 11.3-4**. Para tanto é importante partir do entendimento dos níveis de complexidade dos serviços de saúde, que são definidos por portarias elaboradas pelo Ministério da Saúde, e que norteiam os processos de descentralização dos atendimentos de saúde em todas as regiões do Brasil.

Quadro 11.3-4 - Municípios por Região - All

REGIONAIS	MUNICÍPIOS
Região Metropolitana da Grande Florianópolis	Biguaçu
	Antônio Carlos
	Águas Mornas
	São Pedro da Alcântara
	Angelina
	São Bonifácio
	Rancho Queimado
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna
	São Martinho
	Braço do Norte
	Grão Pará
	São Ludgero
ADR Criciúma	Orleans
	Lauro Muller
	Urussanga
	Cocal do Sul
	Siderópolis
	Nova Veneza
	Forquilha
	Treviso
ADR São Joaquim	Urupema
	Bom Jardim da Serra
	São Joaquim
ADR Lages	Lages
	Painel
	Capão Alto
	Campo Belo do Sul
	Cerro Negro
	Anita Garibaldi
ADR Campos Novos	Campos Novos
	Abdon Batista

Fonte: Tractebel (2017)

Os serviços de baixa complexidade fazem parte da Política Nacional de Atenção Básica e são realizados pela Unidade Básica de Saúde (UBS) - **Figura 11.3-16 e Figura 11.3-17**, que agrega uma equipe diversa de profissionais (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, dentistas, agentes comunitários de saúde, equipe de Saúde da Família, entre outros).



Figura 11.3-16 - Unidade Básica de Saúde (UBS) em Anita Garibaldi

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-17 - Unidade Básica de Saúde (UBS) em Cerro Negro

Fonte: Tractebel, 2017

Os serviços e atividades de média complexidade envolvem profissionais especializados e recursos tecnológicos de apoio para diagnóstico e tratamento.

Os serviços de alta complexidade são aqueles cujos procedimentos ambulatoriais e hospitalares envolvem alta tecnologia e alto custo e, em geral, estão interligados aos procedimentos de tratamento de algum tipo de doença também complexa, por exemplo: tratamento oncológico, procedimento de diálise, entre outras áreas assistidas pelo SUS.

Em geral, observa-se que todos os municípios da All possuem atendimento básico na área da saúde, sobretudo atendimento ambulatorial básico e de média complexidade, que correspondem ao nível de atenção primária e secundária, de acordo com classificação de complexidade definida pelo Sistema Único de Saúde (SUS). No entanto, quando necessitam de atendimento ou procedimentos especializados, que os municípios de menor porte não fornecem, os pacientes são encaminhados para os estabelecimentos de saúde das cidades polos das suas respectivas regiões.

Com relação à rede assistencial básica do SUS nos municípios da All é possível perceber, por meio dos gráficos a seguir e do levantamento de dados primários, que existe uma boa estrutura local de atendimento às demandas mais simples e tratamento preventivo, tanto na área urbana como na área rural, ligado principalmente ao Programa de Saúde da Família (PSF). O Programa Saúde da Família é composto por equipes, sendo cada uma delas responsável pela população residente de um determinado território (bairros rurais e urbanos, parte de um determinado bairro) vinculado a uma unidade de saúde. Algumas localidades rurais dos municípios estudados contam com Posto de Saúde, caso do bairro Encruzilhada, em Campos Novos (**Figura 11.3-18**), que está próximo à Subestação de Campos Novos e ao traçado da futura LT. No entanto, a maioria dos bairros rurais é atendida por equipe do PSF e também nos equipamentos de saúde presentes na área urbana.



Figura 11.3-18 - Posto de Saúde no Bairro Encruzilhada, próximo à Subestação de Campos Novos e Traçado da LT

Fonte: Tractebel, 2017

De acordo com a **Figura 11.3-19**, pode-se observar que todos os municípios da Região Metropolitana da Grande Florianópolis, assim como os das cinco ADR em questão, possuem alguma forma de atendimento de assistência básica – Unidade Básica de Saúde, PSF, agente comunitário de saúde, assistência de saúde bucal –, sobretudo na área rural, conforme identificado na campanha de campo.

Comparando as seis regiões em estudo, apenas duas, ADR Braço do Norte e ADR Campos

Novos, não apresentam, de acordo com os dados do DATASUS (2017), informação sobre equipe ligada à saúde da família. No entanto, a campanha de campo identificou a atuação de equipes da PSF em todos os municípios das duas ADR em questão, principalmente na área rural.

Ainda em relação à assistência básica, as outras quatro regiões, ADR Lages, São Joaquim, Criciúma e RM Grande Florianópolis apresentaram equipes em todas as categorias pesquisadas pelo DATASUS (2017), a saber: saúde da família, saúde bucal e a categoria outros, que abrange equipes de atenção da saúde da família, saúde bucal, agentes comunitários e atenção básica. Vale destacar que Lages, Urussanga, São Joaquim e Biguaçu são municípios de maior porte populacional em relação aos outros da mesma região afetada pela LT e, conseqüentemente, também oferecem maior oferta de serviços básicos de saúde, além dos atendimentos de média e alta complexidade. As ADR Lages, Criciúma e RM da Grande Florianópolis apresentam mais de um município com maior diversidade de atendimento de assistência básica. Este dado, por sua vez, pode contribuir para uma melhor distribuição da demanda por atendimento básico nessas regiões.

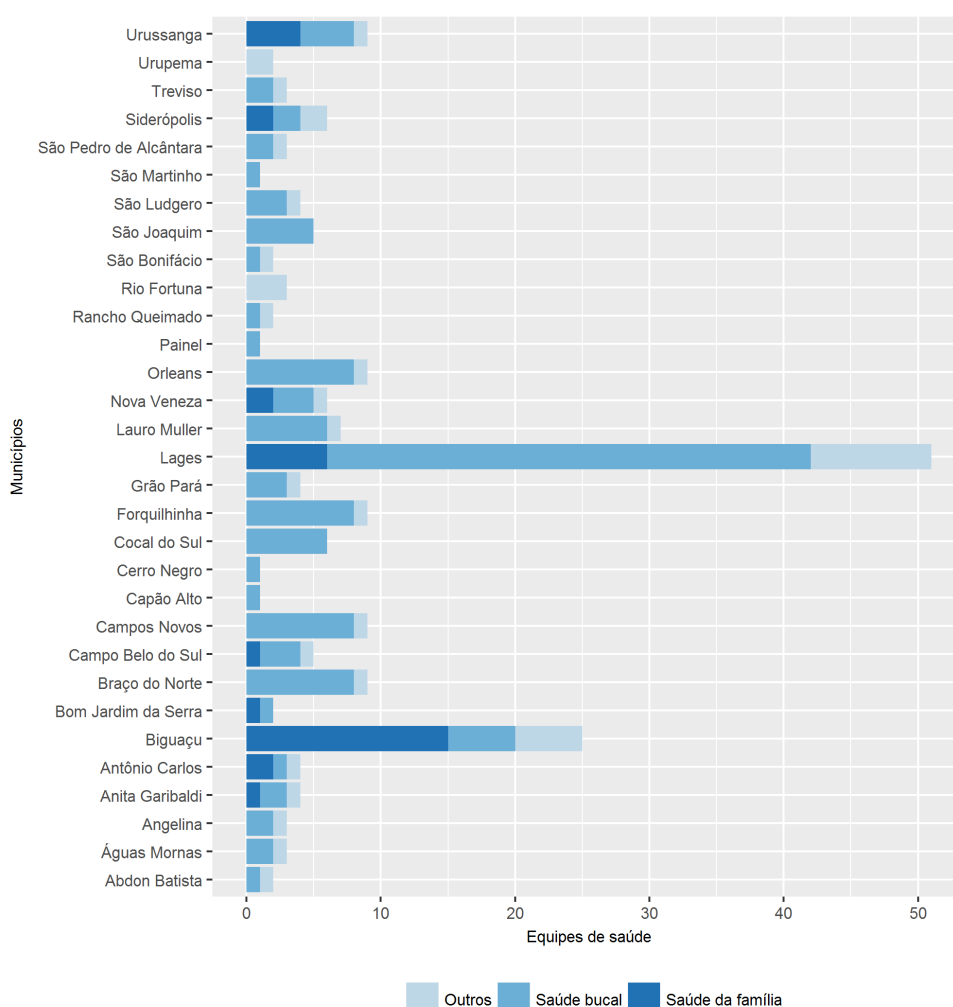


Figura 11.3-19 - Número de Equipes de Saúde por Tipo e Município – Municípios da AI
 Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

Com relação ao nível de complexidade do atendimento ambulatorial e hospitalar disponível na AI observa-se, de acordo com a **Figura 11.3-20**, que existe o predomínio de serviços

ambulatoriais básicos e de média complexidade em todos os municípios estudados. Os serviços hospitalares de média e alta complexidade estão centralizados nos municípios polos das regiões, ou em municípios menores que contam com uma estrutura de saúde mais equipada, caso de Rio Fortuna e São Martinho, que apresentam algum tipo de atendimento de média complexidade hospitalar na ADR Braço do Norte, e também os municípios menores da RM da Grande Florianópolis, como São Pedro de Alcântara, São Bonifácio e Angelina. Vale destacar que Rio Fortuna e Angelina, cotados para receber canteiros de obra, apesar de serem municípios de pequeno porte populacional, 4.446 e 5.250 habitantes, respectivamente, apresentam boa estrutura de saúde, atendendo a comunidade local e de cidades vizinhas (Figura 11.3-21 e Figura 11.3-22).

Vale também pontuar que, em maior ou menor número, todas as regiões em estudo apresentam algum município com serviços ambulatoriais de básica, média e alta complexidade, com exceção da ADR São Joaquim, que não apresenta o serviço ambulatorial de alta complexidade. Todas as regiões estudadas apresentam serviço hospitalar de média complexidade, no entanto só a ADR Lages, e o município de mesmo nome, considerado polo regional, apresenta serviço hospitalar de alta complexidade, atendendo a demanda dos municípios da região.

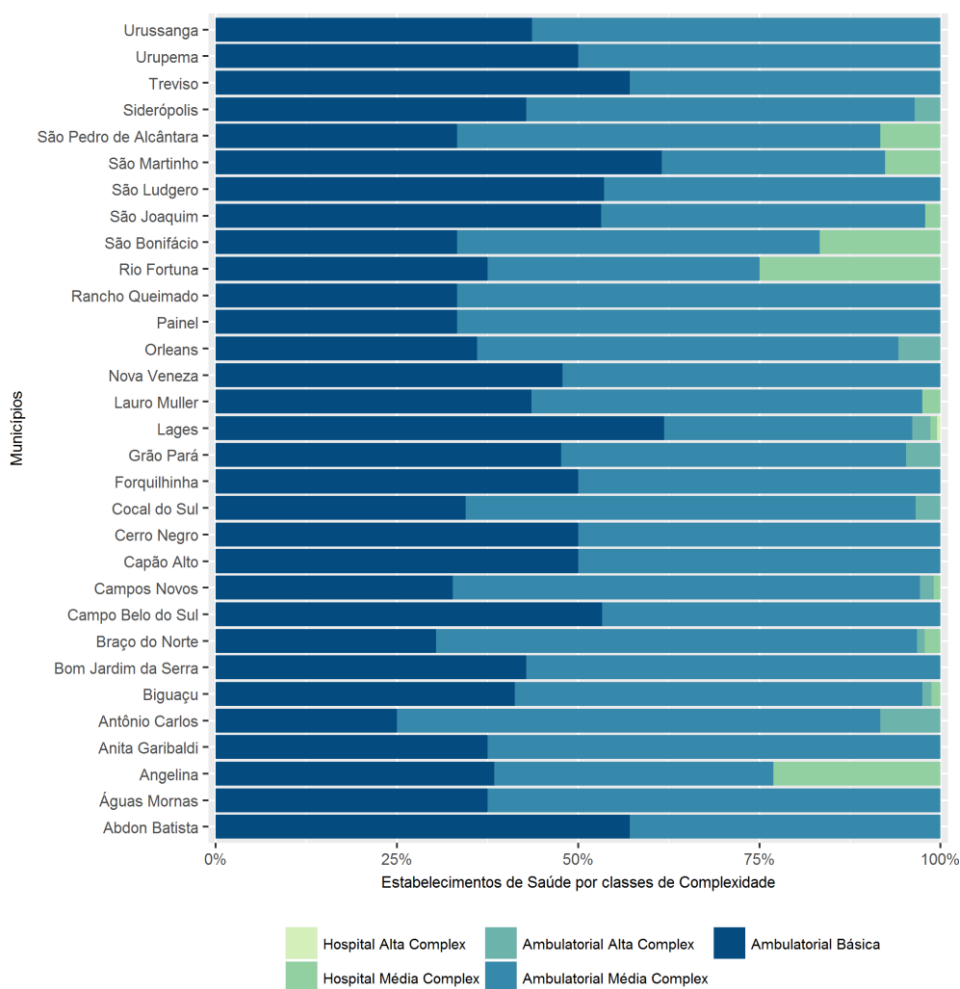


Figura 11.3-20 - Proporção de Estabelecimentos de Saúde por Classes de Complexidade da AI

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)



Figura 11.3-21 - Hospital de Rio Fortuna

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-22 - Hospital de Angelina

Fonte: Tractebel, 2017

A **Figura 11.3-23** a seguir apresenta informações sobre os tipos de estabelecimentos, além das unidades de atendimento básico e hospitalares na AII. Foram identificados serviços como consultórios médicos, unidades de serviços de apoio de diagnose e terapia, clínicas especializadas, centros de saúde, entre outros.

Com relação ao tipo de estabelecimento da rede assistencial de saúde, de acordo com a referência nacional elaborada pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), pode-se perceber que este parâmetro é o que mais apresenta diferenciação entre as seis regiões em estudo. Existe um papel central dos municípios maiores das regiões em estudo, como Biguaçu, Braço do Norte, Orleans, São Joaquim, Lages e Campos Novos na quantidade e diversificação dos serviços de saúde, como consultórios clínicos, unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia, centro de saúde (Unidade Básica), clínica especializada, entre outros serviços, conforme apresentado na **Figura 11.3-23**. Esse papel central dos municípios de maior porte evidencia a relação direta entre o número de estabelecimentos da rede assistencial de saúde e a influência da hierarquia do sistema de saúde nessas regiões.

Duas ADR se destacam: ADR Criciúma, por apresentar mais equilíbrio na oferta de estabelecimentos assistenciais de saúde entre todos os municípios estudados, com exceção de Treviso, conforme demonstra a **Figura 11.3-24**. E a ADR Lages, em que três municípios dos seis presentes nesta regional, não apresentam serviços voltados para a assistência de saúde. Essa informação indica uma relação de dependência desses municípios em relação ao município polo de Lages, como fica evidente na **Figura 11.3-25**.

Em relação aos municípios com previsão de receberem canteiros de obra (Angelina, Rio Fortuna, Siderópolis, São Joaquim, Lages, Abdon Batista e Capão Alto), pode-se perceber que todos contam em menor ou maior grau com os serviços identificados na rede assistencial de saúde do DATASUS (2017), que incluem consultórios clínicos, unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia, centro de saúde (Unidade Básica), clínica especializada, entre outros serviços. Os únicos municípios que não contam com todos os serviços são Rio Fortuna e Capão Alto, visto que não apresentou dados para consultório. No entanto, apresenta um hospital de pequeno porte que, segundo informações da campanha de campo, é suficiente para o atendimento da população local.

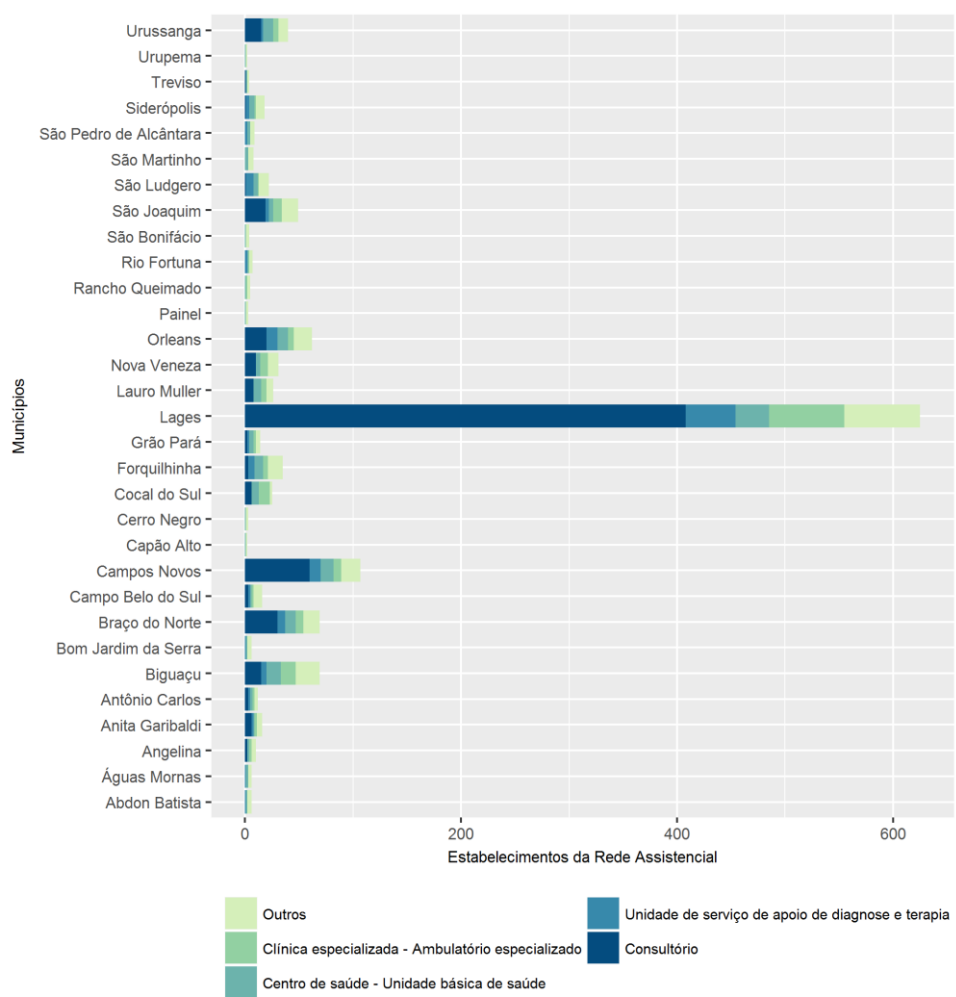


Figura 11.3-23 - Tipos de Estabelecimentos da Rede Assistencial nos Municípios na AI

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

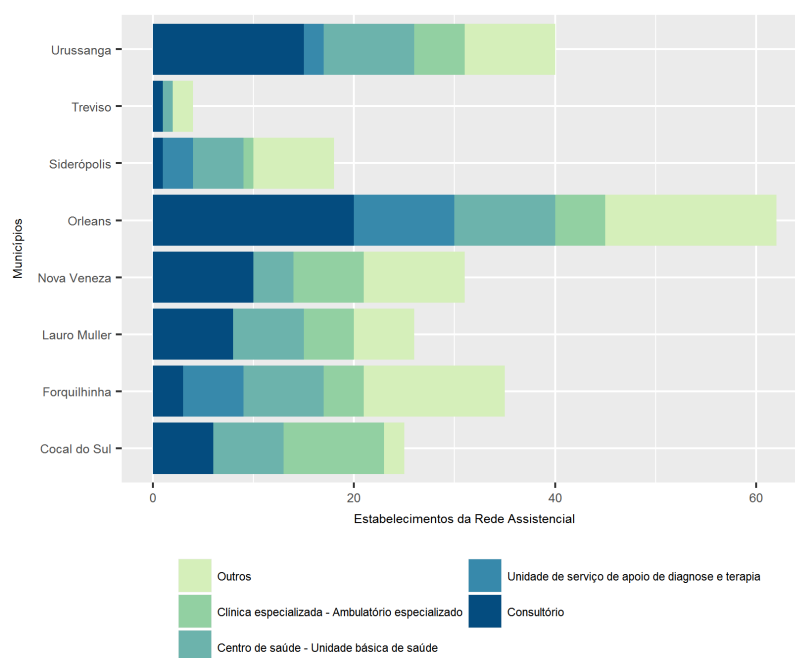


Figura 11.3-24 - Tipos de Estabelecimentos da Rede Assistencial nos Municípios – ADR Criciúma

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

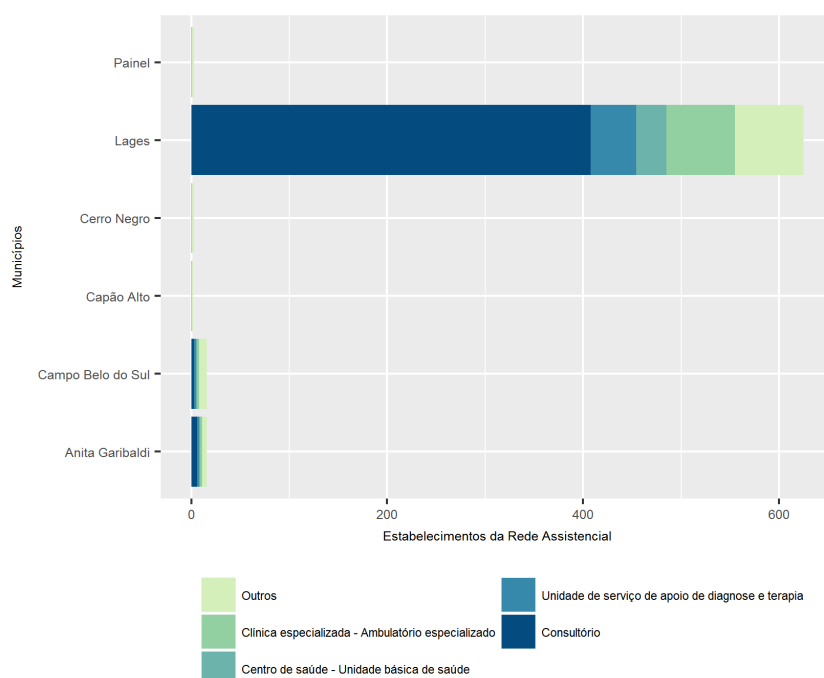


Figura 11.3-25 - Tipos de Estabelecimentos da Rede Assistencial nos Municípios – ADR Lages

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

Complementando a informação sobre a estrutura física de saúde disponível à população, os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES mostram que o Brasil conta com 492.915 mil leitos, sendo que destes, 333.332 são vinculados ao SUS. O parâmetro de número mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde – OMS é de



5 leitos/1000 hab. Nesse sentido o Brasil está abaixo da recomendação, visto que os dados da OMS indicam 2,4 leitos/1000 hab. Na All, a **Figura 11.3-26**, **Figura 11.3-27** e a **Figura 11.3-28** demonstram que também existe um *déficit* no número de leitos/1.000 hab., visto que os atendimentos mais complexos são concentrados em municípios polos. Essa demanda pode sobrecarregar, em alguns períodos, a oferta de serviços de saúde de qualidade à população.

Os municípios que apresentaram aumento na demanda por leitos da rede assistencial, no período pesquisado, foram: Angelina e São Martinho (**Figura 11.3-26**), Orleans e São Joaquim (**Figura 11.3-27**). Importante destacar que dois municípios que apresentaram aumento na demanda não são referências ou polo regionais, visto que são de pequeno porte. No entanto, apresentam boa estrutura de saúde local, como por exemplo, Angelina, que conta com um hospital municipal de pequeno porte. Essa informação também foi verificada na campanha de campo, uma vez que os entrevistados classificaram o hospital municipal como bem estruturado e capaz de atender à demanda de municípios vizinhos, como por exemplo, Rancho Queimado.

Os municípios que apresentaram redução na demanda por leitos da rede assistencial, no período pesquisado, foram: Braço do Norte (**Figura 11.3-26**), Urussanga, Lauro Muller e Nova Veneza (**Figura 11.3-27**) e Lages (**Figura 11.3-28**). Essa diminuição na demanda por internação nesses municípios pode ter relação com a distribuição dos atendimentos em outros municípios da região, capazes de absorver a demanda. Essa relação pode levar em consideração os dados da distribuição da rede assistencial, citados acima, que demonstram que na região da ADR Criciúma, onde houve maior redução das internações, também existe uma diversidade maior de estabelecimentos assistenciais em todos os municípios pesquisados. Outra possibilidade, para redução das internações, pode vir de tratamentos alternativos ou de prevenção, que reduzam a ocorrência de doenças e a demanda por leitos de internação.

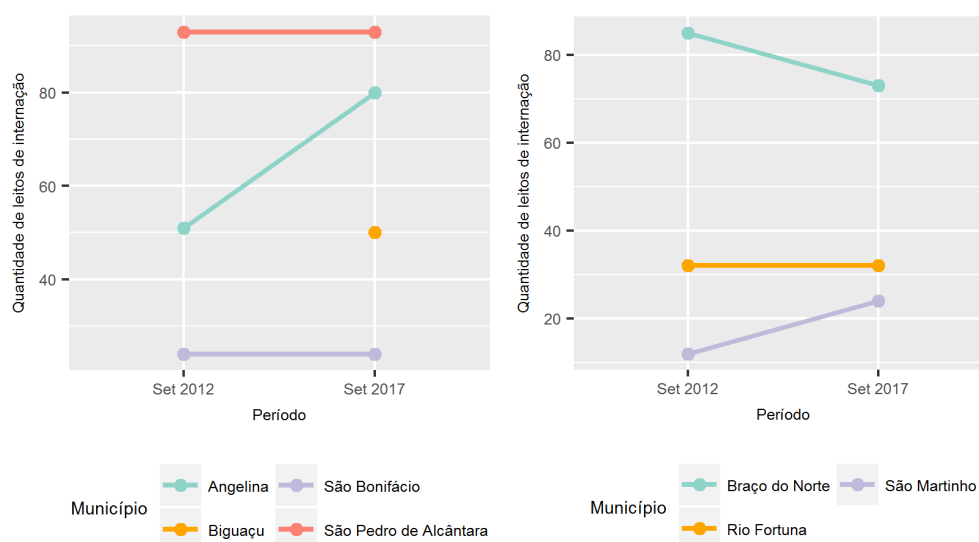


Figura 11.3-26 - Número de Leitos da Rede Assistencial nos Municípios – RM da Grande Florianópolis e ADR Braço do Norte

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

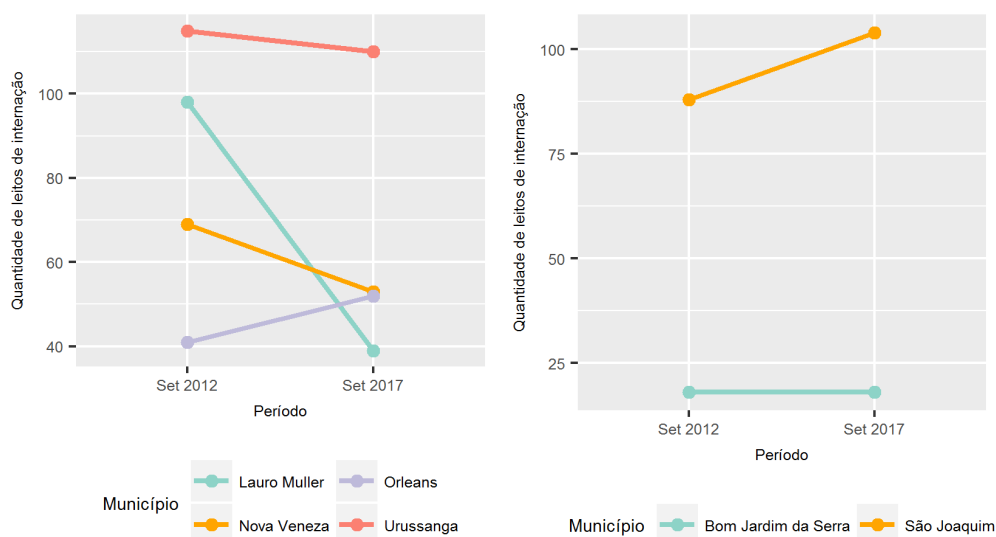


Figura 11.3-27 - Número de Leitos da Rede Assistencial nos Municípios – ADR Criciúma e ADR São Joaquim

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

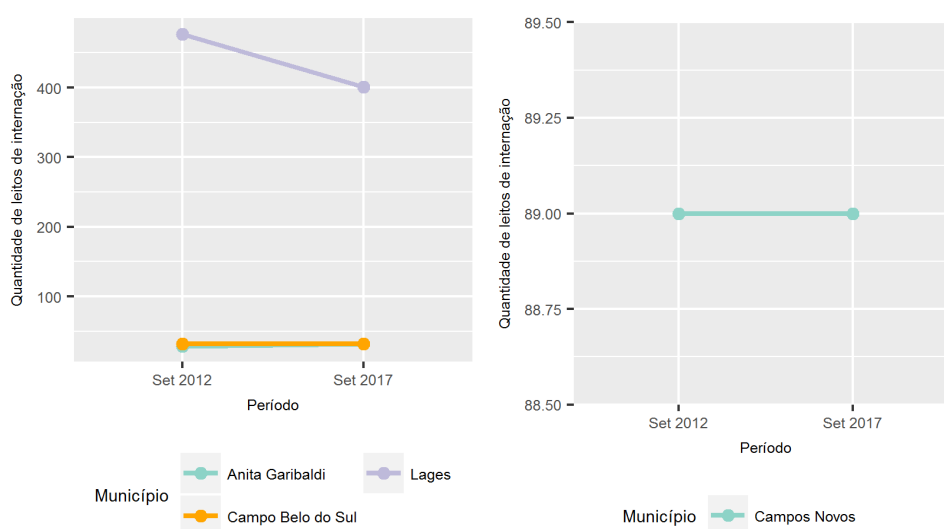


Figura 11.3-28 - Número de Leitos da Rede Assistencial nos Municípios – ADR Lages e ADR Campos Novos

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

Em relação aos leitos complementares (aqueles destinados à Unidade de Tratamento Intensivo/UTI e Unidade Intermediária), estes estão disponíveis em poucos municípios da AI, sendo que apenas um dos municípios polo (Campos Novos) das seis regionais apresentou aumento no período de setembro de 2012 a setembro de 2017, de acordo com a **Figura 11.3-29**. Esse fato pode ser interpretado a partir da própria estrutura organizacional do SUS, onde os municípios polo são também os que centralizam tratamentos de maior complexidade, além da rede de hierarquia urbana regional. Portanto, os pacientes com problemas de saúde mais complexos, que moram em municípios de menor porte e com atendimento da rede básica de saúde, de baixa complexidade, são transferidos para os polos regionais.

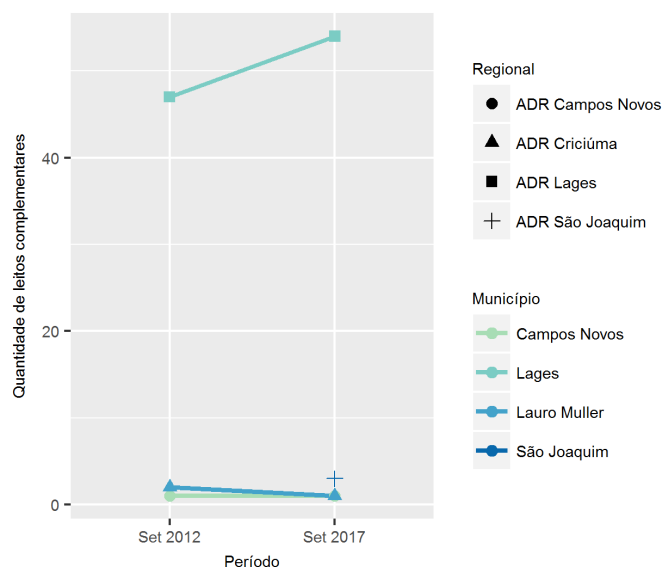


Figura 11.3-29 - Leitos Complementares da Rede Assistencial nos Municípios da AII

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

Com relação ao perfil epidemiológico da AII, foram avaliados os dados do DATASUS referentes às principais morbidades identificadas na região de estudo. As principais morbidades, de acordo com a **Figura 11.3-30**, estão relacionadas às doenças dos aparelhos circulatório, respiratório e digestivo, gravidez, doenças infecciosas e parasitárias, doenças do aparelho geniturinário, neoplasma, lesão por envenenamento e outras causas externas. Todos os municípios apresentam algum percentual de todos os tipos de doenças identificadas, com menor incidência das doenças relacionadas a lesões infecciosas, com exceção dos municípios de São Pedro de Alcântara, São Joaquim, São Bonifácio e Anita Garibaldi.

As doenças com maior ocorrência são as relacionadas ao aparelho respiratório e às classificadas na categoria outros (transtornos mentais e comportamentais, doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, doenças do sistema nervoso e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas). Neste caso, a exceção foi o município de São Pedro de Alcântara, que apresentou percentual menor em relação às doenças do aparelho respiratório, e o município de Anita Garibaldi, que apresentou percentual pequeno para doenças classificadas na categoria outros.

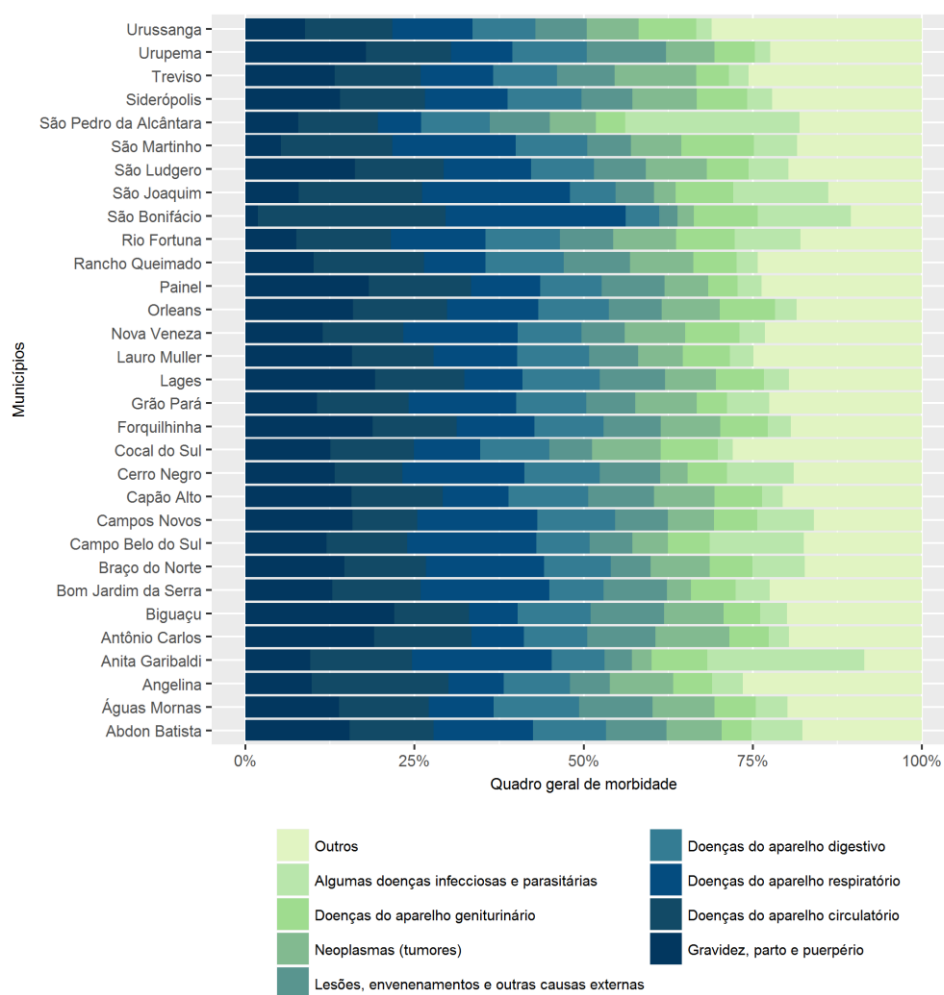


Figura 11.3-30 - Morbidade no Período de 5 Anos (2012-2017) nos Municípios da AII

Fonte: Elaboração da Tractebel com dados do DATASUS (2017)

11.3.2.4. EDUCAÇÃO

Nos estudos ambientais a análise do componente educação serve para avaliação de aspectos importantes da realidade socioeconômica dos municípios da área de estudo, subsidiando a avaliação dos impactos ambientais e proposição das medidas mitigadoras. A relação do empreendimento com os municípios pode resultar em mudanças na realidade socioeconômica em decorrência da atração de população em busca de oportunidades de trabalho na fase de construção do empreendimento. Neste sentido, deve-se avaliar, entre outros aspectos, a capacidade do sistema público de educação atender a um eventual acréscimo na demanda por vagas e também o potencial dos municípios de ofertar trabalhadores qualificados para as obras de implantação do empreendimento e com isso reduzir a necessidade de contratar mão-de-obra externa.

11.3.2.4.1. Taxa de Alfabetização

Para caracterizar o perfil educacional dos municípios da AII o primeiro indicador analisado é a taxa de alfabetização da população. Nos municípios das três regiões intermediárias

estudadas, a taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade segue uma tendência elevada, representada por bons índices. De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, a grande maioria dos municípios da AI apresentou taxa de alfabetização acima dos 90%, tanto para homens quanto para mulheres, como pode ser observado no **Quadro 11.3-5**. A regional Lages é a única que apresenta índices inferiores a 90%, nos municípios de Campo Belo do Sul, Cerro Negro e Anita Garibaldi. Já na regional Braço do Norte todos os municípios estudados apresentam taxa de alfabetização acima de 95%.

Vale destacar que os dados referentes ao Censo anterior, de 2000, são equivalentes, ainda que no Censo de 2010 tenha sido observado um pequeno aumento para as três regiões intermediárias em estudo.

Quadro 11.3-5 - Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou mais de Idade na AI – 2010

REGIONAL	MUNICÍPIO	TAXA ALFABETIZAÇÃO (%)		
		TOTAL	HOMENS	MULHERES
ADR Campos Novos	Abdon Batista	91,1	90,9	91,3
	Campos Novos	93,9	94,5	93,4
RM Grande Florianópolis	Águas Mornas	94,6	94,1	95,1
	Angelina	90,3	89,1	91,7
	Antônio Carlos	96,2	95,6	96,8
	Biguaçu	95,7	95,8	95,5
	São Bonifácio	96,6	96,5	96,7
	São Pedro de Alcântara	94,4	94,1	95
ADR Braço do Norte	Braço do Norte	96,7	96,9	96,6
	Rio Fortuna	97,3	97,4	97,1
	São Martinho	96,1	95,7	96,6
	São Ludgero	96,5	96,6	96,3
	Grão Pará	95,6	95,1	96
ADR Lages	Capão Alto	91,1	91,4	90,7
	Campo Belo do Sul	86,9	87,6	86,2
	Cerro Negro	84,7	84,7	84,7
	Cocal do Sul	97,4	97,8	97
	Anita Garibaldi	88	89	86,9
	Painel	90,7	89	92,4
	Lages	95,4	96	94,8
ADR Criciúma	Forquilha	96,5	96,8	96,2
	Lauro Müller	95,5	96,4	94,6
	Nova Veneza	97	97	97
	Orleans	95,8	96	95,7
	Rancho Queimado	93,6	93,5	93,8
	Siderópolis	95,9	96,4	95,5
	Treviso	97,9	98	97,8
	Urussanga	96,9	97,3	96,6

REGIONAL	MUNICÍPIO	TAXA ALFABETIZAÇÃO (%)		
		TOTAL	HOMENS	MULHERES
ADR São Joaquim	São Joaquim	94,6	95	94,2
	Bom Jardim da Serra	92,3	92,8	91,7
	Urupema	93,5	93,5	93,5

Fonte: IBGE, Censo Demográfico (2010)

Um dado que pode colaborar para os bons índices de alfabetização, em média acima de 90%, nas seis regionais da All, é a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade, correspondente ao processo de educação dos alunos de ensino fundamental (séries iniciais e finais). Na All esta taxa de escolarização, de acordo com os dados do Censo Demográfico 2010, manteve uma média superior a 95%.

11.3.2.4.2. Matrículas

A avaliação sobre o número de matrículas permite entender melhor o contexto do sistema educacional dos municípios. A distribuição das matrículas entre as classes de ensino fornece indícios sobre a estrutura etária da população local, capacidade de gestão das prefeituras municipais e capacidade de o sistema absorver adequadamente potenciais acréscimos na demanda de matrículas nos municípios estudados.

A disponibilidade de vagas nas creches significa maiores oportunidades para as mulheres que trabalham e chefiam domicílios, condição relacionada à vulnerabilidade social dos municípios. Cidades que possuem maior número de vagas em creches tendem a oferecer melhores condições de vida para a população. Os dados mostram que as cidades de maior porte populacional em geral apresentam taxas maiores de participação das vagas em creches em relação ao total de vagas, como, por exemplo, pode ser observado em Lages e Braço do Norte. Entretanto, alguns municípios pequenos apresentam taxas maiores em relação às vagas nas creches, como Rio Fortuna, Treviso e Forquilha, com índices entre 15% a 18% do total de vagas do município.

A maior parte das vagas está disponível no ensino fundamental nos anos finais e anos iniciais, cerca de 30% do total de matrículas do município para cada classe, como pode ser observado na **Figura 11.3-31**, a seguir. As cidades com as maiores taxas de participação das matrículas do ensino fundamental em geral são cidades com maior proporção de crianças na população total. Essa condição predomina nos municípios de pequeno porte populacional das regiões estudadas.

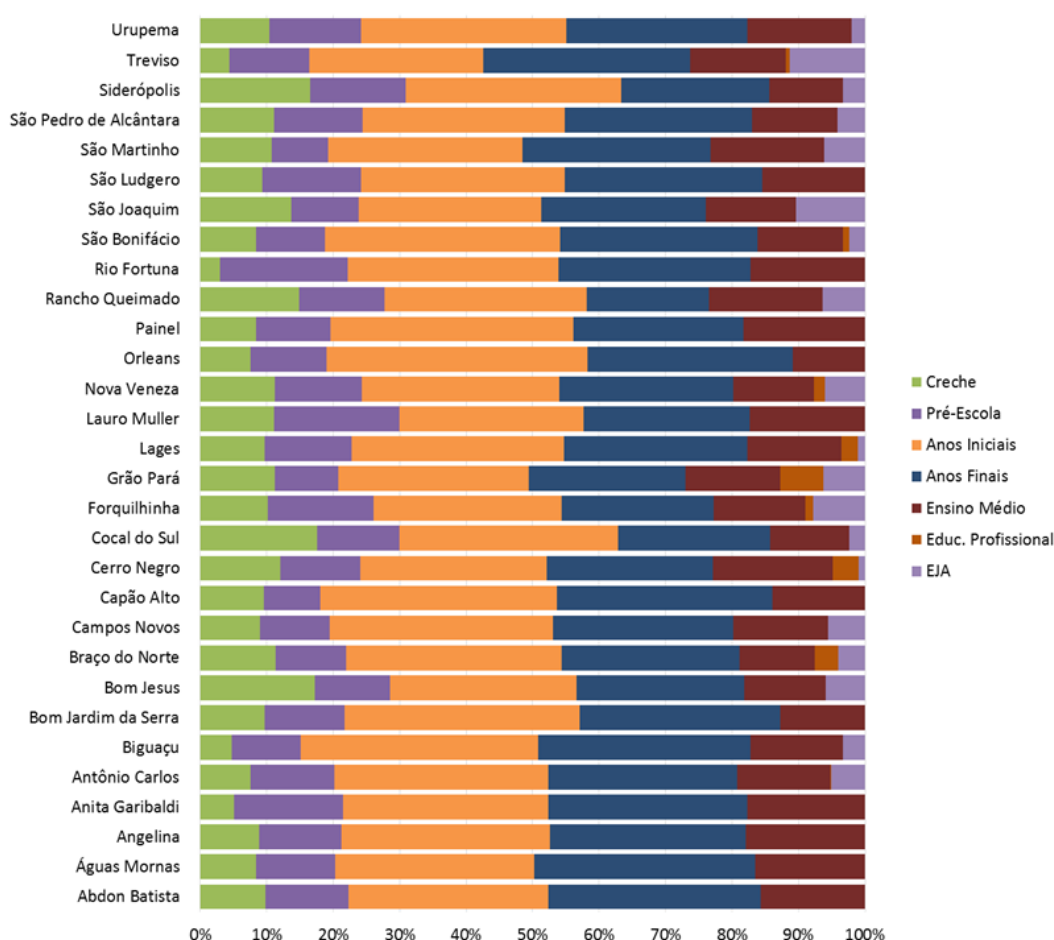


Figura 11.3-31 - Número de Matrículas por Classes de Ensino – Municípios da AII

Fonte: Elaboração Tractebel com dados INEP

Os municípios das ADR Criciúma, São Joaquim e Campos Novos apresentam grande similaridade na distribuição das matrículas entre as classes de ensino, o que indica semelhança entre o perfil socioeconômico desses municípios. O número de matrículas no ensino médio varia entre 11% e 18% do total de matrículas nos municípios estudados, e o Ensino de Jovens e Adultos (EJA) apresenta índices mais significativos apenas em Urupema e São Ludgero, 11% e 10% do total de matrículas desses municípios, respectivamente.

11.3.2.4.3. Estabelecimentos de Ensino

O **Quadro 11.3-7** a seguir apresenta o número de estabelecimentos de ensino fundamental, médio e superior nos municípios da AII do empreendimento.

Em relação aos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, observa-se que a oferta é proporcional ao porte dos municípios estudados. Quanto maior o número de habitantes, maior o número de escolas de ensino fundamental e ensino médio, de forma a suprir a demanda da população. Neste sentido, Lages é o município que apresenta maior número de escolas, e Rio Fortuna, Treviso, Painel e Abdon Batista são os municípios com menor disponibilidade de escolas, o que é proporcional ao pequeno número de habitantes desses municípios, 4.446 habitantes, 3.527, 2.353 e 2.643 habitantes, respectivamente.

No caso dos municípios que receberão os canteiros de obra (Angelina, Rio Fortuna, Siderópolis, São Joaquim, Lages, Capão Alto e Abdon Batista), apenas Abdon Batista apresenta número reduzido de estabelecimentos de ensino, no entanto essa situação é condizente com a demanda do município considerando-se seu pequeno número de habitantes.

É possível observar no **Quadro 11.3-6** que a AII conta com poucos estabelecimentos de ensino superior, provavelmente em função da maioria dos municípios serem de pequeno porte, recorrendo, neste caso, aos municípios polo de suas regiões.

Na RM da Grande Florianópolis, a população dos municípios da AII busca opções de ensino superior em Florianópolis e São José. Na ADR Braço do Norte o município de referência, citado nas entrevistas de campo, é Tubarão. Na ADR Criciúma, além do município de Orleans, a referência é Criciúma. Nas ADR São Joaquim e Campos Novos, a população dos municípios busca instituições de ensino superior em Lages, que é o município de referência desta região, embora seja um município pertencente à ARD Lages.

Quadro 11.3-6 - Número de Estabelecimentos de Ensino na AII

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	Nº DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO		
		FUND.	MÉDIO	SUPERIOR
RM Grande Florianópolis	Biguaçu	25	7	0
	Antônio Carlos	5	1	0
	Águas Mornas	6	2	0
	São Pedro da Alcântara	3	1	0
	Angelina	10	1	0
	São Bonifácio	5	1	0
	Rancho Queimado	4	1	0
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	2	1	0
	São Martinho	4	1	0
	Braço do Norte	14	5	0
	Grão Pará	3	2	0
	São Ludgero	4	2	0
ADR Criciúma	Orleans	17	4	1
	Lauro Muller	9	2	0
	Urussanga	11	3	0
	Cocal do Sul	7	3	0
	Siderópolis	7	2	0
	Nova Veneza	13	3	0
	Forquilha	11	4	0
	Treviso	2	1	0
ADR São Joaquim	Urupema	3	1	0
	Bom Jardim da Serra	3	1	0
	São Joaquim	20	4	0

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	Nº DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO		
		FUND.	MÉDIO	SUPERIOR
ADR Lages	Lages	88	24	2
	Painel	2	1	0
	Capão Alto	3	1	0
	Campo Belo do Sul	18	2	0
	Cerro Negro	5	1	0
	Anita Garibaldi	6	2	0
ADR Campos Novos	Campos Novos	26	5	0
	Abdon Batista	2	1	0

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do IBGE Cidades e INEP (2016).

11.3.2.4.4. IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

O IDEB é o principal índice brasileiro de avaliação da qualidade e fluxo da educação básica no Brasil e auxilia também na avaliação do potencial de crescimento econômico de longo prazo. Isto porque as teorias de crescimento da economia defendem que o principal fator de aumento na renda *per capita* é o aumento da produtividade. E esta capacidade de aumento de produtividade estaria diretamente relacionada ao capital intelectual e ao nível educacional da população. Além da avaliação do potencial de crescimento de longo prazo, o IDEB é também indicativo da capacidade de gestão da Prefeitura Municipal em relação às demandas educacionais, visto que a qualidade do ensino público ofertado nos municípios tem relação direta com a capacidade de organização do serviço público.

Analisando os dados do IDEB dos municípios atravessados pelas linhas de transmissão pode-se obter um panorama geral do perfil educacional da população da área de estudo, conforme **Figura 11.3-32**. Uma situação que chama atenção se refere à presença de municípios de pequeno porte populacional no topo da lista dos melhores indicadores do IDEB, como, por exemplo, Antônio Carlos, Águas Mornas, São Bonifácio, São Pedro de Alcântara e Angelina, nos quais os índices variam entre 6,7 e 7,2 pontos. Os municípios mais populosos – Lages, Biguaçu e Campos Novos – apresentam índices entre 5,3 e 5,7. O pior índice, abaixo de 5, corresponde a Bom Jardim da Serra, município de pequeno porte populacional e perfil agropecuário.

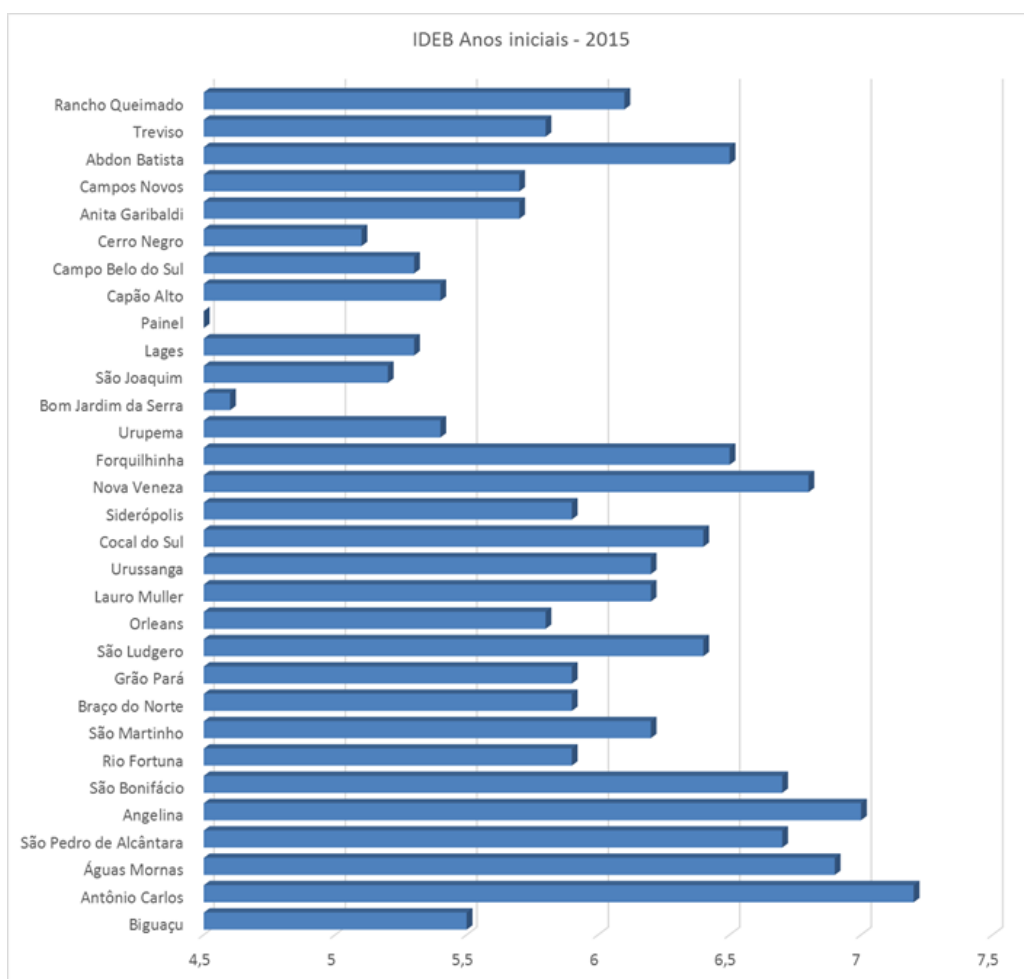


Figura 11.3-32 - IDEB Anos Iniciais do Ensino Fundamental 2015

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do INEP

Os anos finais do Ensino Fundamental apresentam indicadores significativamente piores que os dos anos iniciais, alcançando o máximo de 5,8 pontos, como é mostrado na **Figura 11.3-33**. A situação é pior nas cidades de Bom Jardim da Serra e Cerro Negro, que apresentam índices de 3,6 e 3,8 pontos, respectivamente. Os municípios maiores, Lages e Biguaçu, também possuem baixos índices, assim como Forquilha, que para os anos iniciais apresentou um dos maiores índices, acima da média regional, perdendo apenas para Nova Veneza dentro da ADR Criciúma.

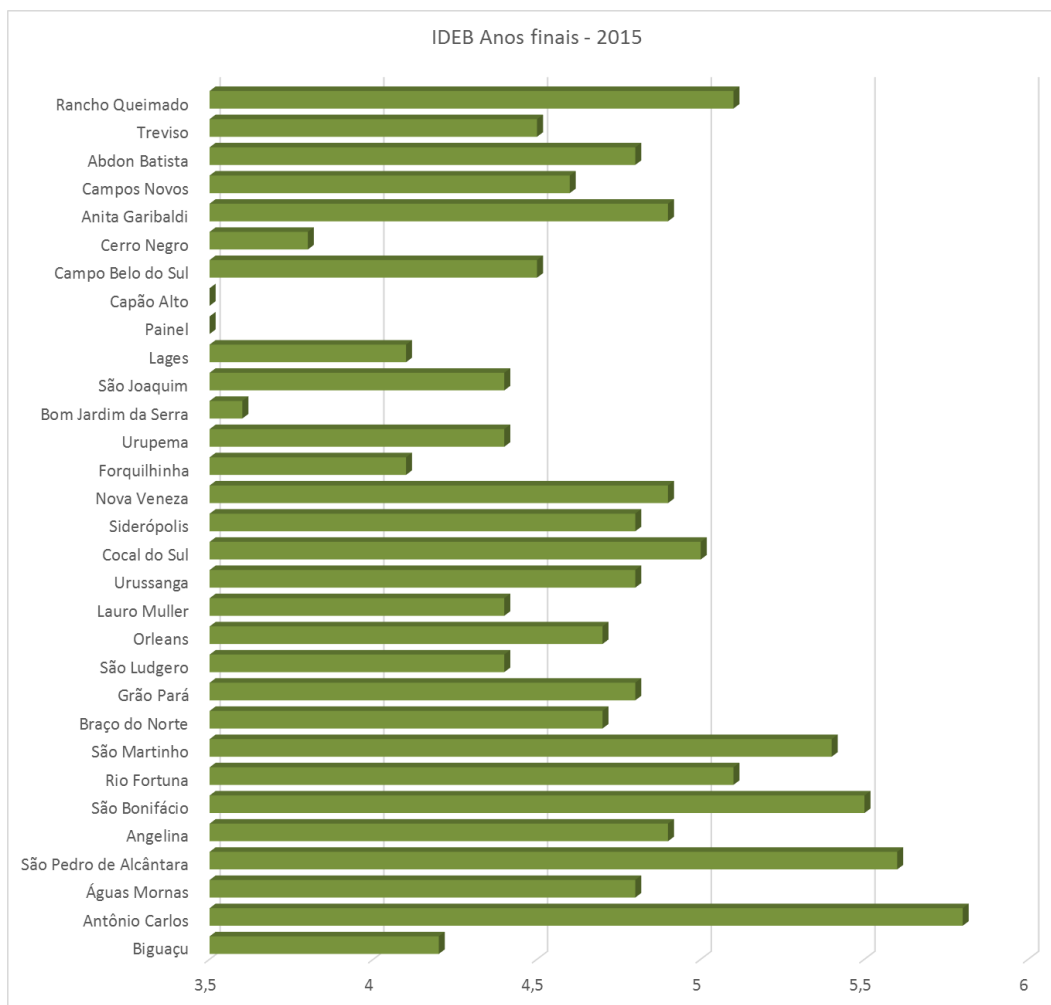


Figura 11.3-33 - IDEB Anos Finais do Ensino Fundamental 2015

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do INEP

11.3.2.5. TRANSPORTE

O sistema de transportes da Área de Influência Indireta (AII) será analisado em relação à estrutura viária dos municípios e sua capacidade de suportar as demandas relacionadas ao empreendimento. As bases utilizadas para avaliação da rede de transportes da AII foram a do Departamento de Estradas e Rodagens de Santa Catarina (DER-SC, 2005) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2002).

A infraestrutura rodoviária tem relação direta com a posição das cidades na hierarquia urbana. As cidades de maior população são as que concentram as maiores ofertas de comércio e serviços e são as cidades que também contam com a melhor oferta em termos de infraestrutura de transporte, apresentando rodovias de maior fluxo e maior relevância. Essa condição se reforça mutuamente. A localização privilegiada em relação à rede de transporte favorece o crescimento populacional e a oferta de serviços, ao mesmo tempo em que a rede de transporte tende a ser melhorada visando a facilidade de acesso às cidades polo.

Um bom indicador da suficiência da infraestrutura de transportes de um município consiste na análise da disponibilidade da sua rede rodoviária, medida pelo número e extensão em km das

rodovias, bem como pela distribuição dessas rodovias em relação às esferas administrativas. Um aspecto relevante é a presença de rodovias estaduais e federais, tendo em vista que essas rodovias detêm a maior parte do fluxo de tráfego e são os principais acessos e conexões com as cidades de maior porte populacional, os centros da hierarquia superior na oferta de serviços.

As rodovias municipais e de administração desconhecida são rodovias com menor fluxo de veículos e apresentam um papel secundário na conformação da rede, mas são muito importantes para o acesso da população às áreas rurais. E, considerando a previsão de implantação do empreendimento, quanto maior a disponibilidade de vias secundárias, maiores são as possibilidades de transporte dos equipamentos pesados necessários à instalação das LT. Quanto maior a disponibilidade de vias vicinais, maior o número de alternativas de traçados para transporte desses equipamentos. Essa condição pode minimizar o impacto nas pequenas comunidades rurais do entorno da linha porque o transporte de equipamentos pesados poderia adotar traçados alternados durante a implantação do empreendimento.

Como pode-se observar no Mapa de “Acessos e Rodovias dos Municípios Atingidos”, **L21-MP-S-11.3.2-001** no Caderno de Mapas, a All possui importantes estruturas viárias que cruzam os municípios, se interligam e se direcionam à capital e ao interior do estado, assim como às outras regiões do país. As principais estruturas existentes, próximas ou que interceptam as LT estão representadas no referido mapa, e são relacionadas no **Quadro 11.3-7**, que apresenta também as informações sobre a extensão dessas rodovias e sua distribuição por esfera administrativa.

Quadro 11.3-7 – Rodovias Federais e Estaduais na All

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	ESFERA ADMINISTRATIVA		EXTENSÃO (km)
		RODOVIA ESTADUAL	RODOVIA FEDERAL	
RM Grande Florianópolis	Biguaçu		BR 101	25,2
		SC 408		10,9
		SC 410		3,5
	Antônio Carlos	SC 408		5
		SC 475		14,7
	Águas Mornas		BR 282	22,1
		SC 431		23,9
		SC 432		0,1
	São Pedro da Alcântara	SC 407		27,6
	Angelina	SC 108		27,6
		SC 407		9
	São Bonifácio	SC 431		36,6
	Rancho Queimado		BR 282	25,4
		SC 108		15
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	SC 108		12
		SC 432		8,4
	São Martinho	SC 431		21,6
		SC 432		9,9
	Braço do Norte	SC 108		21,6

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	ESFERA ADMINISTRATIVA		EXTENSÃO (km)
		RODOVIA ESTADUAL	RODOVIA FEDERAL	
		SC 370		13,5
	Grão Pará		BR 475	19,9
		SC 370		36,9
	São Ludgero	SC 108		7,7
ADR Criciúma	Orleans	SC 108		12,6
		SC 382		17,8
	Lauro Muller	SC 382		28,3
		SC 444		9,2
		SC 446		5,5
	Urussanga	SC 108		19,3
		SC 382		2,5
		SC 445		17,5
		SC 446		11,8
	Cocal do Sul	SC 108		8,3
		SC 442		4,6
		SC 445		4,9
	Siderópolis	SC 444		11,5
		SC 445		11,8
		SC 447		7,3
	Nova Veneza	SC 443		23,1
		SC 445		11
		SC 447		1
		Sem nome		6,8
	Forquilha	SC 108		16,5
		SC 445		14,2
	Treviso	SC 444		16
ADR São Joaquim	Urupema	SC 341		12,5
	Bom Jardim da Serra	SC 382		31,7
		SC 440		31,8
	São Joaquim	Sem nome		10,3
ADR Lages		SC 114		56,4
		SC 345		61,3
		SC 382		8,1
	Lages		BR 116	17,1
			BR 282	50
		SC 114		27,6
	Painel	SC 114		32,5
		SC 341		18,9
	Capão Alto		BR 116	53,7
		SC 284		18,7
	Campo Belo do Sul	SC 120		35,8
		SC 284		29,9

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	ESFERA ADMINISTRATIVA		EXTENSÃO (km)
		RODOVIA ESTADUAL	RODOVIA FEDERAL	
	Cerro Negro	SC 284		12
	Anita Garibaldi	SC 284		31,9
		SC 456		25,8
ADR Campos Novos	Campos Novos		BR 282	35,3
			BR 283	26,8
			BR 470	35,8
		SC 284		28,8
		SC 455		38,8
		SC 456		9,9
	Abdon Batista	SC 455		12,3
		SC 456		19,9
	Total			1.433,2

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do DER-SC (2005) e DNIT (2002)

Por meio das informações apresentadas no **Quadro 11.3-7**, pode-se verificar que a RM da Grande Florianópolis e as ADR São Joaquim, Lages e Campos Novos são as que apresentam maior diversificação da infraestrutura rodoviária estadual e federal, evidenciando maior acesso a estradas de grande relevância e interligação com outras regiões do país.

Os municípios de Siderópolis, Lages, Abdon Batista, São Joaquim, Rio Fortuna, Capão Alto e Angelina, nos quais existe a previsão de instalação de canteiros de obra, estão localizados em pontos estratégicos geograficamente, cujas rodovias são de fácil acesso e interligação com outros municípios interceptados pelas LT.

As fotografias a seguir (**Figura 11.3-34 a Figura 11.3-42**) apresentam algumas estradas vicinais próximas ao traçado das LT, ou interceptadas por ela, e também os acessos a subestações existentes na área de estudo.



Figura 11.3-34 - Estrada de Acesso à Subestação de Biguaçu

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-35 - Estrada Vicinal de Acesso de Angelina para São Bonifácio

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-36 - Estrada Vicinal de Acesso de São Bonifácio para São Martinho, Rio Fortuna e Braço do Norte

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-37 - Estrada Vicinal de Acesso à Área Rural de Rio Fortuna, Próximo à Localização do Futuro Traçado da LT

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-38 - Estrada Vicinal de Acesso à Subestação de Forquilha. Ao lado, Plantação de Arroz
Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-39 - Rodovia SC 443 em Nova Veneza, Próxima ao Eixo da Futura LT e Área Rural de Nova Veneza
Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-40 - Acesso Vicinal à Subestação de Siderópolis e Comunidade Rural de Montanhão em Siderópolis

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-41 - Acesso Vicinal à Área Rural de Cerro Negro Próximo ao Eixo da Futura LT

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-42 - Rodovia BR 470 - Acesso à Subestação de Campos Novos e Comunidade Rural da Encruzilhada

Fonte: Tractebel, 2017

11.3.2.6. SEGURANÇA PÚBLICA

As informações a respeito da estrutura de segurança pública da Área de Influência Indireta (AII) são apresentadas a seguir, tendo em vista a pesquisa de dados secundários para o período de 2017 e as observações e dados coletados em campo.

No Brasil a estrutura de Segurança Pública é regionalizada e tem suas funções definidas e reguladas pelas esferas Federal, Estadual e Municipal. De maneira geral, a segurança pública envolve diferentes dimensões sociais como saúde, educação e legislação, entre outras questões ligadas à ação policial, que visa o controle da ordem pública.

No Estado de Santa Catarina também se observa um apoio regionalizado das instituições de segurança pública (polícia civil, polícia militar e bombeiro).

No **Quadro 11.3-8** estão apresentadas as principais estruturas de Segurança Pública identificadas na Área de Influência Indireta (AII):

Quadro 11.3-8 - Estrutura de Segurança Pública na AII

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	PM	PC	BOMBEIRO (quantidade e regional de referência)
RM Grande Florianópolis	Biguaçu	1	1	1/Batalhão10
	Antônio Carlos	1	1	0
	Águas Mornas	1	1	0
	São Pedro da Alcântara	1	1	0
	Angelina	1	1	0

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	PM	PC	BOMBEIRO (quantidade e regional de referência)
	São Bonifácio	1	1	0
	Rancho Queimado	1	1	0
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	1	1	0
	São Martinho	1	1	0
	Braço do Norte	1	1	1/Batalhão 8
	Grão Pará	1	1	0
	São Ludgero	1	1	1/Batalhão 8
	Orleans	1	1	1/Batalhão 4
ADR Criciúma	Lauro Muller	1	1	1/Batalhão 4
	Urussanga	1	1	1/Batalhão 4
	Cocal do Sul	3	1	1/Batalhão 4
	Siderópolis	1	1	0
	Nova Veneza	1	1	0
	Forquilha	1	1	1/Batalhão 4
	Treviso	1	1	0
ADR São Joaquim	Urupema	1	1	0
	Bom Jardim da Serra	1	1	0
	São Joaquim	1	1	1/Batalhão 5
ADR Lages	Lages	8	7	3/Batalhão 5
	Painel	1	1	0
	Capão Alto	1	1	0
	Campo Belo do Sul	1	1	0
	Cerro Negro	1	1	0
	Anita Garibaldi	1	1	1/Batalhão 5
ADR Campos Novos	Campos Novos	1	4	1/Batalhão 5
	Abdon Batista	1	1	0

Fonte: Elaboração Tractebel com dados da Secretaria de Estado de Segurança Pública de Santa Catarina-SC.

A análise do **Quadro 11.3-8** indica que todos os municípios da AII contam com algum tipo de aparato de segurança pública na sua sede municipal (**Figura 11.3-44**). Aqueles que não apresentam um aparato de segurança pública, contam com auxílio do efetivo do município mais próximo de sua região, como por exemplo, a estrutura do corpo de bombeiros militar de Anita Garibaldi, que dá suporte aos municípios de Cerro Negro e Campo Belo do Sul (**Figura 11.3-45**).

De acordo com a **Figura 11.3-43**, as regionais dos batalhões de bombeiro militar que atendem os municípios da AII são: 10 BBM, referente à RM de Florianópolis e ADR Braço do Norte; 8 BBM, que engloba municípios da ADR de Braço do Norte; 4 BBM, para municípios da ADR Criciúma; e 5 BBM para a ADR São Joaquim, ADR Lages e ADR Campos Novos. A ADR Campos Novos também pode ser atendida pelo 2 BBM.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

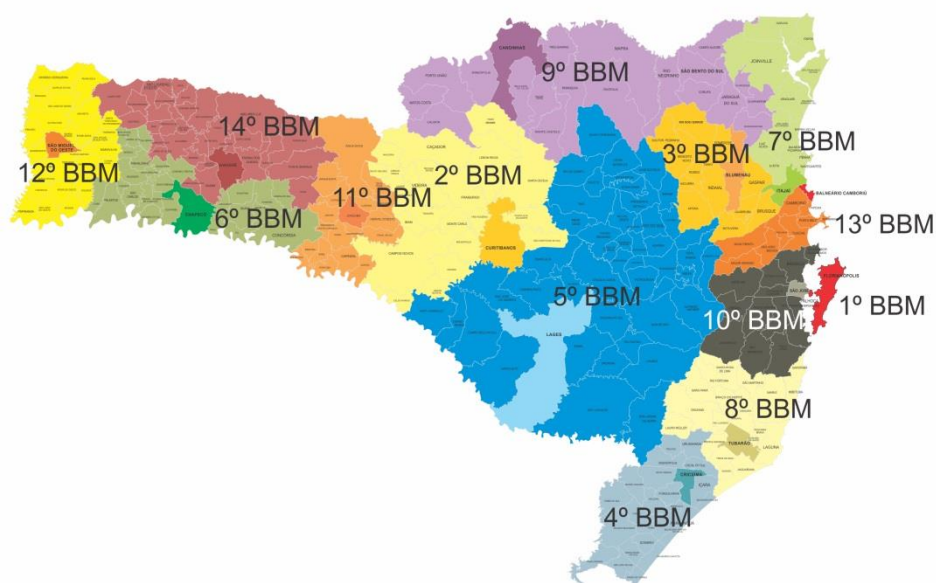


Figura 11.3-43 - Regionais do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina

Fonte: Secretaria de Estado da Segurança Pública de Santa Catarina.
http://www.cbm.sc.gov.br/website/unidade_obm/cons_for_cesar.php



Figura 11.3-44 - Sede da Polícia Civil de Cerro Negro

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-45 - Batalhão do Corpo de Bombeiro de Anita Garibaldi

Fonte: Tractebel, 2017

Os municípios que possuem mais equipamentos de segurança pública são Lages, Campos Novos e Cocal do Sul. Lages e Campos Novos são também os municípios de maior porte e polos de referência nas suas regiões.

Com relação às ocorrências policiais, apresentadas na **Figura 11.3-46**, os principais problemas de segurança pública, no ano de 2017, estão relacionados a crimes contra o patrimônio material (furto, roubo, estelionato), crimes contra a vida, como lesão corporal dolosa, e ocorrências de acidentes de carro que, de acordo com os dados do **Quadro 11.3-9**, representam o maior número de ocorrências na AI, 5.521 no total. Seguem-se os furtos, 8.951 ocorrências, lesão corporal dolosa, 3.395, e estelionato, 1.090. O menor número de ocorrências foi registrado para homicídio doloso, 54 (cinquenta e quatro) e latrocínio, 5 (cinco). Cabe destacar que essas informações são importantes para inferir possíveis impactos nos municípios que poderão receber canteiros de obra e mão de obra externa durante a fase de instalação do empreendimento.

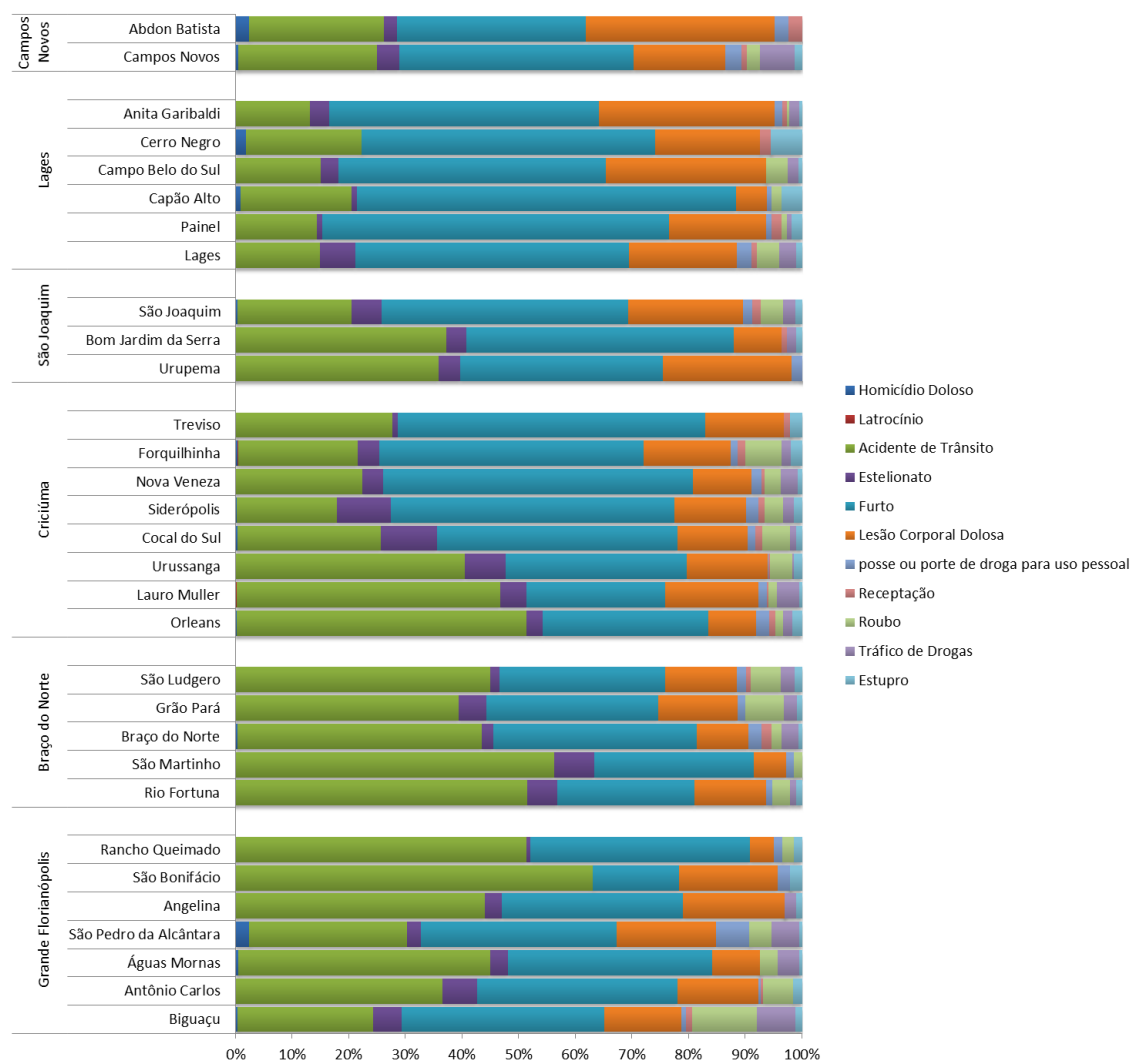


Figura 11.3-46 - Ocorrências Policiais - 2017

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados da Secretaria de Estado de Segurança Pública de Santa Catarina-SC.

Quadro 11.3-9 - Principais Ocorrências Policiais na AII – 2017

LT 21 - Ocorrências Policiais em 2017												
Regionais	Municípios	Principais Ocorrências Policiais em 2017										
		Homicídio Doloso	Latrocínio	Acidente de Trânsito	Estelionato	Furto	Lesão Corporal Dolosa	Posse ou Porte de Droga Para Uso	Receptação	Roubo	Tráfico de Drogas	Estupro
Grande Florianópolis	Biguaçu	11	0	800	165	1194	453	27	34	383	228	37
	Antônio Carlos	0	0	90	15	87	35	1	1	13	0	4
	Águas Mornas	1	0	84	6	68	16	0	0	6	7	1
	São Pedro da Alcântara	5	0	57	5	71	36	12	0	8	10	1
	Angelina	0	0	44	3	32	18	0	0	0	2	1
	São Bonifácio	0	0	29	0	7	8	1	0	0	0	1
	Rancho Queimado	0	0	73	1	55	6	2	0	3	0	2
Braço do Norte	Rio Fortuna	0	0	49	5	23	12	1	0	3	1	1
	São Martinho	0	0	40	5	20	4	1	0	1	0	0
	Braço do Norte	4	0	545	26	453	114	30	22	22	39	7
	Grão Pará	0	0	87	11	67	31	3	0	15	5	2
	São Ludgero	0	0	183	7	119	51	7	3	22	10	5
Criciúma	Orleans	3	0	521	29	298	87	23	11	14	17	17
	Lauro Muller	1	1	298	30	157	106	9	2	10	25	3
	Urussanga	0	0	295	53	233	104	1	2	29	2	10
	Cocal do Sul	2	0	157	61	263	77	8	8	30	7	6
	Siderópolis	1	0	64	35	182	46	8	4	12	7	5
	Nova Veneza	0	0	85	14	208	39	7	2	11	11	3
	Forquilha	4	1	197	35	437	144	11	12	60	16	18
	Treviso	0	0	26	1	51	13	0	1	0	0	2
São Joaquim	Urupema	0	0	19	2	19	12	1	0	0	0	0
	Bom Jardim da Serra	0	0	71	7	90	16	0	2	0	3	2
	São Joaquim	4	0	234	61	504	236	18	18	46	24	14
Lages	Lages	8	3	1045	446	3411	1357	177	70	282	206	74
	Painel	0	0	16	1	68	19	1	2	1	1	2
	Capão Alto	1	0	22	1	75	6	1	0	2	0	4
	Campo Belo do Sul	0	0	24	5	75	45	0	0	6	3	1
	Cerro Negro	1	0	11	0	28	10	0	1	0	0	3
	Anita Garibaldi	0	0	30	8	109	71	3	2	1	4	1
Campos Novos	Campos Novos	7	0	315	51	533	209	37	12	31	78	17
	Abdon Batista	1	0	10	1	14	14	1	1	0	0	0

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados da Secretaria de Estado de Segurança Pública de Santa Catarina-SC

Verifica-se que independente do porte do município, quase todos (com exceção de São Bonifácio e Cerro Negro) apresentaram ocorrências para acidentes de carro, furto, estelionato e lesão corporal dolosa em 2017. Em geral, a relação entre o porte do município e essas ocorrências é diretamente proporcional, visto que quanto maior a população local, maior o número de ocorrências registradas. Desses quatro principais tipos de registros, apenas o furto foi bastante citado na campanha de campo. Questionados sobre segurança, os entrevistados afirmaram que os municípios são tranquilos, mas vêm apresentando aumento de violência relacionada ao consumo de drogas e roubo. Vale destacar que o senso comum sobre a noção de roubo e furto não faz a diferenciação conceitual entre eles. Portanto, o aumento de violência citado parece contemplar três tipos de ocorrências: violência, furto e roubo.

O município de Rio Fortuna foi o único em que o entrevistado indicou problemas de segurança pública relacionados a instalação de empreendimentos de infraestrutura na região. Foram citados problemas como aumento da exploração sexual de adolescentes, violência urbana, alcoolismo e consumo de drogas ilícitas associadas à instalação de canteiros de obra e vinda de mão de obra externa para o município. Ainda que não seja possível averiguar detidamente esses relatos, visto que ocorreram em anos diferentes dos considerados neste estudo, os dados identificados no **Quadro 11.3-9** mostram um total de 95 ocorrências policiais em Rio Fortuna em 2017, sendo 1 (um) estupro, 23 (vinte e três) furtos, 12 (doze) casos de lesão corporal dolosa, 149 (cento e quarenta e nove) acidentes de carro e 3 (três) roubos.

Considerando esses relatos, deve-se atentar para a situação de Rio Fortuna, buscando propor ações específicas para mitigar os impactos advindos da atração de mão de obra externa, pois está prevista a instalação de um canteiro de obra no município. Essas ações podem prever, por exemplo, a contratação de trabalhadores locais e/ou algum tipo de código de conduta do trabalhador. Essas diretrizes devem estar previstas no Plano Básico Ambiental (PBA) que será executado durante a fase de implantação do empreendimento, com o intuito de minimizar impactos e conflitos com a população local e, ao mesmo tempo, estabelecer uma boa interlocução entre empreendedor e os municípios da AI. Outros municípios que devem ser priorizados nas ações de prevenção e mitigação propostas no EIA no âmbito da segurança pública são Angelina, Siderópolis, Lages, Capão Alto, Abdon Batista e São Joaquim, que também devem receber essa estrutura.

Os municípios que apresentaram menos de 100 (cem) ocorrências policiais no período pesquisado são: Rio Fortuna (95), Treviso (94), São Martinho (71), Cerro Negro (54), Urupema (53), São Bonifácio (46) e Abdon Batista (42).

Os municípios que apresentaram mais de 1.000 (mil) ocorrências no período são: Lages (7079), Biguaçu (3332), Campos Novos (1290), São Joaquim (1159) e Orleans (1020), que são também os mais populosos da AI, e São Martinho (1262).

No geral, a ADR Lages, ADR Criciúma e ADR da RM da Grande Florianópolis foram as que apresentaram maior número de ocorrências policiais, acima de cinco mil. Neste caso, como se tratam de regionais que possuem municípios pólos, como Lages, Criciúma e Florianópolis, pode-se inferir que apresentam maior fluxo de pessoas e maior vulnerabilidade social, que podem influenciar no número de ocorrências policiais.

A percepção geral do levantamento de dados junto aos representantes públicos locais

demonstrou que nos municípios menores, como Angelina, Rancho Queimado, Rio Fortuna, Nova Veneza, Cerro Negro, Abdon Batista, entre outros da AI, existe um sentimento de solidariedade bastante significativo na comunidade. Este sentimento, por um lado, está atrelado aos laços de identidade, uma vez que toda região de Santa Catarina passou por intenso processo de imigração, sendo esses laços reafirmados atualmente por meio de festas locais e relações afetivas. E, por outro lado, aponta para uma boa relação de vizinhança, que é um dos fatores positivos observados no âmbito da segurança pública local, visto que alguns bairros se organizam, em parceria com a Polícia Militar, para ajudar na segurança do bairro, identificando atitudes suspeitas e informando à polícia através das redes sociais. O projeto é chamado de Rede de Vizinhos (Figura 11.3-47).



Figura 11.3-47 - Identificação do Projeto Rede de Vizinhos

Fonte: Tractebel, 2017

11.3.2.7. COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Este capítulo apresenta as informações relativas aos sistemas de comunicação da Área de Influência Indireta (AI) por meio da análise de dados secundários do Ministério de Comunicação e Informação (MCTIC, 2017), Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2017) e complementados com dados primários. Para tanto, foram pesquisadas informações sobre a disponibilidade dos veículos de comunicação, tais como telefonia, TV, rádio e jornal na área urbana e nas localidades rurais da AE.

Segundo a Associação Brasileira de Telecomunicações, as telecomunicações são classificadas no Setor de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). De acordo com a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), o IBGE classifica os serviços de informação no Brasil da seguinte forma: serviços de telecomunicações, serviços de informática, serviços de audiovisual e outros serviços (TELEBRASIL e TELECO, 2011).

Os serviços de telecomunicações são constituídos pela transmissão, emissão ou recepção de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza por fio, rádio, eletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético. A prestação dos serviços de telecomunicações é realizada por agentes que detenham concessão, permissão ou autorização para a prestação do serviço (TELEBRASIL e TELECO,

2011).

O **Quadro 11.3-10** apresenta o quantitativo dos principais serviços de comunicação e informações disponíveis nos municípios da AII, como prestadoras de banda larga, telefones públicos (orelhão), emissoras de rádio, agências de Correios, TV por assinatura e telefonia móvel. Os dados do MCTIC demonstram que todos os municípios em estudo contam com prestadoras de banda larga fixa (internet), agência de Correio e opções de TV por assinatura e telefonia móvel, mas nem todos possuem emissoras de rádio FM, AM ou Educativa. Foram identificadas emissoras de rádios nos municípios de Braço do Norte, Grão Pará, Forquilha, Lauro Muller, Nova Veneza, Orleans, Siderópolis, Urussanga, São Joaquim, Anita Garibaldi, Lages e Campos Novos.

Os municípios que possuem maior oferta de serviços de comunicação e informação são: Biguaçu, Braço do Norte, Forquilha, São Joaquim, Lages e Campos Novos. De certa forma, considerando o conjunto dos municípios analisados no âmbito deste EIA, esses seis municípios podem ser considerados os municípios de referência em cada ADR, ainda que não sejam efetivamente os polos de atração de serviços dessas ADR, com exceção de Braço do Norte, São Joaquim, Lages e Campos Novos, que são, de fato, referência nas suas regiões.

Quadro 11.3-10 - Serviços de Comunicação e Informação na AI

REGIONAIS SC	MUNICÍPIOS	PRESTADORES DE BANDA LARGA FIXA	TELEFONES DE USO PÚBLICO (ORELHÕES)	EMISSORAS COMERCIAIS DE FM	EMISSORAS DE FM EDUCATIVA	EMISSORAS DE AM	TOTAL DE AGÊNCIAS ECT (CORREIOS)	TV POR ASSINATURA	TELEFONIA MÓVEL	TOTAL
RM Grande Florianópolis	Águas Mornas	5	29	0	0	0	2	4	3	43
	Angelina	5	24	0	0	0	4	3	1	37
	Antônio Carlos	7	55	0	0	0	1	4	4	71
	Biguaçu	13	258	0	0	0	3	4	4	282
	São Bonifácio	5	15	0	0	0	1	4	1	26
	São Pedro de Alcântara	4	26	0	0	0	1	4	2	37
ADR Braço do Norte	Braço do Norte	11	124	1	0	1	2	4	4	147
	Grão Pará	5	26	1	0	0	3	4	2	41
	Rio Fortuna	4	21	0	0	0	1	4	2	32
	São Ludgero	8	48	0	0	0	1	4	4	65
	São Martinho	6	13	0	0	0	2	4	1	26
ADR Criciúma	Cocal do Sul	7	69	0	0	0	1	5	4	86
	Forquilha	10	101	1	0	0	1	5	4	122
	Lauro Müller	6	66	1	0	1	4	4	4	86
	Nova Veneza	5	73	1	0	0	3	5	4	91
	Orleans	9	89	1	0	1	5	4	4	113
	Siderópolis	8	56	1	0	0	2	5	4	76
	Treviso	3	17	0	0	0	1	4	1	26
	Urussanga	8	94	1	0	1	3	4	4	115
ADR São Joaquim	Bom Jardim da Serra	4	23	0	0	0	1	3	1	32
	São Joaquim	9	105	1	0	1	4	4	4	128
	Urupema	7	12	0	0	0	1	3	1	24
ADR Lages	Anita Garibaldi	5	32	1	0	0	1	3	3	44
	Capão Alto	3	11	0	0	0	1	3	1	19
	Campo Belo do Sul	5	30	0	0	0	1	4	3	43

REGIONAIS SC	MUNICÍPIOS	PRESTADORES DE BANDA LARGA FIXA	TELEFONES DE USO PÚBLICO (ORELHÕES)	EMISSORAS COMERCIAIS DE FM	EMISSORAS DE FM EDUCATIVA	EMISSORAS DE AM	TOTAL DE AGÊNCIAS ECT (CORREIOS)	TV POR ASSINATURA	TELEFONIA MÓVEL	TOTAL
	Cerro Negro	3	14	0	0	0	1	3	1	22
	Lages	13	635	3	1	4	6	6	4	673
	Painel	4	10	0	0	0	1	3	1	19
ADR Campos Novos	Abdon Batista	3	13	0	0	0	1	3	1	21
	Campos Novos	9	141	1	0	1	7	5	4	168
	Total	194	2230	13	1	10	66	119	81	

Fonte: Elaboração Tractebel (2017) com dados do Ministério de Comunicação e Informação (2017) e ANATEL (2017)

Segundo os dados da ANATEL e as informações obtidas na campanha de campo, as principais operadoras de telefonia móvel na AII são VIVO, CLARO, TIM e OI, e as principais empresas de TV por assinatura são Sky, OI e outras empresas associadas à Telefônica e à Embratel. Além das TV por assinatura, todos os municípios contam com sinal das emissoras de televisão de canal aberto, como Globo, Band, Record e SBT, e suas afiliadas locais.

A abrangência do serviço de telefonia móvel e TV via satélite nas localidades rurais da AII é precária, mas todas as localidades contam com a presença desses serviços e também internet. As empresas de telefonia com maior cobertura na área rural da AII são VIVO e TIM, de acordo com informações da campanha de campo. Quanto ao serviço de TV, existe a predominância da OI TV na zona rural.

11.3.2.8. ORGANIZAÇÃO SOCIAL

O diagnóstico da Organização Social nos municípios da AII apresenta as informações sobre os grupos de interesse com atuação nesses municípios, classificando-os segundo a categoria de representação dos diferentes segmentos da sociedade. O objetivo é compreender o perfil desses grupos e atores sociais para identificar possíveis tensões, interesses, expectativas e ações que possam vir a interferir no processo de implantação e de operação dos empreendimentos das LT do Lote 21.

As informações foram obtidas durante o trabalho de campo, priorizando as entidades representativas dos atores sociais com maior potencial de sofrerem os impactos do empreendimento, como por exemplo, os produtores rurais locais e associações de bairros. Foram utilizados ainda dados secundários com o objetivo de obter informações quantitativas para mapear como as comunidades locais estão organizadas. Assim, puderam ser identificadas Associações, Organizações não Governamentais (ONG's), Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP's), Sindicatos, Cooperativas, entre outros grupos relevantes.

11.3.2.8.1. Grupos de Interesse – Base de Dados Primários

A partir das entrevistas realizadas com os representantes do Poder Público Municipal e representantes de entidades locais, foi possível apreender que a maioria dos municípios em estudo não conta com grupos de interesse organizados e atuantes em diferentes campos de interesse. O que se percebeu, de maneira geral, foi a predominância da atuação dos sindicatos rurais (**Figura 11.3-48**) e cooperativas rurais (**Figura 11.3-49**), conforme apresentado no **Quadro 11.3-11**. De modo geral, os sindicatos defendem os interesses e reivindicações profissionais, políticas e sociais dos seus associados. Além dos sindicatos, também existe alguma representação de classe, como grupo de mineradores, em municípios onde esta atividade produtiva é significativa (Treviso, Urussanga, Siderópolis), e associações de moradores.



Figura 11.3-48 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Antônio Carlos

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-49 - Cooperativa Agropecuária Camponovense/Coocam – Campos Novos

Fonte: Tractebel, 2017

Quadro 11.3-11 - Grupos de Interesse da AII – Dados Primários

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	INSTITUIÇÕES VISITADAS
RM Grande Florianópolis	Biguaçu	1 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Biguaçu
	Antônio Carlos	2 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Antônio Carlos
	Águas Mornas	3 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Águas Mornas
	São Pedro de Alcântara	4 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Pedro de Alcântara
	Angelina	5 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Angelina
	São Bonifácio	6 - Sindicato Rural de São Bonifácio
	Rancho Queimado	7 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rancho Queimado
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	8 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Fortuna
	Braço do Norte	10 - Sindicato Rural de Braço do Norte
ADR Criciúma	Orleans	13 - Sindicato Rural de Orleans
	Lauro Muller	14 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Lauro Muller
	Urussanga	15 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Urussanga
	Siderópolis	17 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Siderópolis
	Nova Veneza	18 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Veneza
	Forquilha	19 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Forquilha
ADR São Joaquim	Bom Jardim da Serra	22 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Bom Jardim da Serra
	São Joaquim	23 - Sindicato Rural de São Joaquim
ADR Lages	Lages	24 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Lages 25 - AMURES (Associação dos municípios da Região Serrana)
	Capão Alto	27 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Capão Alto
	Campo Belo do Sul	28 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campo Belo do Sul
	Cerro Negro	29 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cerro Negro 30 – Grupo de Mulheres da Comunidade Beneditos
	Anita Garibaldi	31 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Anita Garibaldi
ADR Campos Novos	Campos Novos	32 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campos Novos
	Abdon Batista	33 - Sindicato do Produtor Rural de Abdon Batista 34 – Comunidade Quilombola Invernada dos Negros

Fonte: Tractebel (2017)

De acordo com o **Quadro 11.3-11**, nos municípios da AII as informações coletadas nas entrevistas não apontaram presença de OSCIP, nem ONG atuante na área ambiental ou social. É possível inferir que devido ao porte da maioria dos municípios não existam muitos grupos organizados localmente. No entanto, em pesquisas em bases secundárias foram identificadas representações de entidades com CNPJ, voltadas para a área social, ambiental, religiosa, educacional, esportiva, cultural, entre outras, conforme indicado no **Quadro 11.3-12**.

Outras formas de organização social, menos citadas, mas importantes na AII, foram as cooperativas e associações. Em sua maioria, as cooperativas atuam com foco na questão econômica e organização da produção agropecuária local e regional, e as associações têm um foco mais diversificado, atuando tanto no desenvolvimento regional, caso da Associação dos municípios da Região Serrana/AMURES (**Figura 11.3-50**), quanto na representação dos interesses comunitários de diferentes atores e grupos sociais.



Figura 11.3-50 - Associação dos Municípios da Região Serrana/AMURES - Lages

Fonte: Tractebel, 2017

As principais cooperativas identificadas na região de estudo foram as cooperativas de crédito rural, como SICOB e CRESOL, e as cooperativas comerciais em geral associadas aos interesses dos produtores rurais. Durante a campanha de campo foram identificadas algumas cooperativas nos seguintes municípios:

- Biguaçu: Cooperativa de Agricultores de Plantio Direto Ltda;
- Rio Fortuna: Cooper Família – Cooperativa dos Agricultores Familiares de Rio Fortuna;
- Braço do Norte: Copérdia Agropecuárias;
- Urussanga: Cooperativa Regional de Agropecuária do Sul Catarinense;
- Nova Veneza: Cooperativa de Produção Agroindustrial Familiar de Nova Veneza – Coofanove;
- Forquilha: Rampinelli – cooperativa privada e comercialização de arroz (**Figura 11.3-51**) – e Arroz Safra (cooperativa privada);
- São Joaquim: Serra Frutas (**Figura 11.3-52**);
- Campos Novos: Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos Ltda/Coopercampos, Cooperativa Agropecuária Camponovense/Coocam, Cooperativa Agropecuária do Celeiro Catarinense/Coperacel e Cooperativa Agrícola Catarinense de Cereais/Cooacer.

Essas cooperativas são organizadas e com forte atuação na região, representando interesses dos produtores rurais cujo foco da produção agropecuária varia entre as regiões de estudo. Observa-se que as cooperativas citadas acima têm foco diverso, como comercialização de

hortaliça, arroz, frutas, aviários e grãos (principalmente soja).



Figura 11.3-51 - Cooperativa de Arroz Rampinelli - Forquilha

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-52 - Cooperativa de Frutas Serra Frutas – São Joaquim

Fonte: Tractebel, 2017

11.3.2.8.2. Grupos de Interesse – Base de Dados Secundários

O **Quadro 11.3-12** traz o quantitativo das entidades por município da AI, com base nos dados do Mapa das Organizações da Sociedade Civil do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Os dados obtidos foram classificados e agrupados considerando o segmento de atuação dos grupos de interesse, a saber: social, ambiental, cultural, religioso, educacional, esportivo e outros (comercial, industrial, produtores rurais). Ao todo foram

identificadas 2.122 entidades (720 na área social; 37 na área ambiental; 261 na área religiosa, 224 na área de educação, 287 na área esportiva, 204 na área cultural e 389 nas outras áreas, como comercial, industrial e produtores rurais).

Percebe-se que as entidades sociais são as mais representativas na área de estudo, seguidas pelas entidades que envolvem vários setores e grupos de classe, e as entidades esportivas, religiosas, educacionais e culturais. Em geral, a categoria social engloba maior diversidade de grupos de atuação (grupo de apoio, associação de moradores, associação comunitária, grupos de voluntários, entre outros), assim como a categoria “outros”, que abrange instituições diversas e interesses de classe, como comerciários, industriais e um grupo específico ligado aos produtores rurais da região.

Quadro 11.3-12 - Grupos de Interesse da AI – Dados Secundários

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	SOCIAL	AMBIENTAL	RELIGIOSA	EDUCACIONAL	ESPORTIVA	CULTURAL	OUTROS	TOTAL
RM Grande Florianópolis	Biguaçu	33	1	30	7	14	7	12	104
	Antônio Carlos	6	1	4	1	8	9	4	33
	Águas Mornas	10	0	1	0	7	2	2	22
	São Pedro de Alcântara	2	1	4	0	2	2	6	17
	Angelina	18	3	5	0	1	4	4	35
	São Bonifácio	8	0	1	1	2	4	1	17
	Rancho Queimado	4	0	0	0	0	3	2	9
ADR Braço do Norte	Rio Fortuna	16	0	1	1	12	1	4	35
	São Martinho	28	0	3	0	10	8	6	55
	Braço do Norte	54	3	11	4	33	12	30	147
	Grão Pará	26	0	3	2	7	3	5	46
	São Ludgero	43	0	5	4	27	12	13	104
ADR Criciúma	Orleans	31	2	9	9	12	17	19	99
	Lauro Muller	13	1	6	2	7	4	10	43
	Urussanga	51	0	5	7	13	7	19	102
	Cocal do Sul	24	0	6	3	6	6	4	49
	Siderópolis	12	0	3	3	2	0	7	27
	Nova Veneza	23	2	7	5	13	8	12	70
	Forquilha	28	2	13	8	9	2	10	72
	Treviso	3	1	1	2	4	0	5	16
ADR São Joaquim	Urupema	10	1	1	0	2	2	5	21
	Bom Jardim da Serra	10	3	1	2	1	5	9	31
	São Joaquim	42	10	7	2	12	16	32	121
ADR Lages	Lages	128	2	103	154	41	33	72	533
	Painel	5	0	1	0	2	4	0	12
	Capão Alto	3	0	0	0	0	6	7	16
	Campo Belo do Sul	5	1	6	0	1	3	11	27

REGIONAIS	MUNICÍPIOS	SOCIAL	AMBIENTAL	RELIGIOSA	EDUCACIONAL	ESPORTIVA	CULTURAL	OUTROS	TOTAL
ADR Campos Novos	Cerro Negro	14	2	1	0	2	4	5	28
	Anita Garibaldi	30	1	4	1	6	3	18	63
	Campos Novos	36	0	17	6	28	14	43	144
	Abdon Batista	4	0	2	0	3	3	12	24
	Total	720	37	261	224	287	204	389	2122

Fonte: Elaboração Tractebel com dados do IPEA (2017).

11.3.2.8.3. Percepção Geral

Apesar dos dados secundários apontarem para um número significativo e superior de grupos de interesses (2.122) em relação ao identificado em campo (34), vale destacar que os dados primários correspondem às informações que proporcionam uma percepção mais sensível sobre as diversas dimensões das relações sociais e como elas influenciam as formas de representação dos grupos de interesses identificados nos municípios da AI.

Em resumo, entende-se que os arranjos institucionais que uma sociedade cria para representar interesses de grupos distintos dizem muito sobre como ela se estrutura em sua totalidade. No caso dos municípios da AI pode-se dizer que os dados quantitativos contribuíram para reforçar dois aspectos socioculturais identificados nos discursos dos entrevistados e nas observações de campo, relacionados à identidade das regiões de estudo.

O primeiro aspecto está relacionado aos hábitos e costumes intrínsecos à vida rural, refletidos na tradição da agricultura familiar e num significativo número de grupos de interesse como sindicatos, cooperativas e associações de produtores e trabalhadores rurais.

O segundo aspecto relaciona-se com o processo de imigração europeia vivida pela Região Sul do Brasil, ao longo da nossa história de colonização e ocupação das diferentes regiões. Na região específica desse estudo encontra-se forte presença dos grupos de imigrantes alemães e italianos. O modo de ser e reproduzir a cultura de origem foi um aspecto significativo identificado em campo, uma vez que os laços de solidariedade, assim como o modo de produção rural, traduziram a importância de manter a tradição e a memória de um determinado grupo nas regiões pesquisadas. A identidade e o sentimento de pertencimento também são atualizados nas festas típicas como: Festa do Colono (**Figura 11.3-53**), Festa dos Amigos (*Stammtisch* – nome com referência da cultura alemã), Carnaval de Veneza (que acontece em Nova Veneza, com forte referência à cultura Italiana), Festa *Gemeindefest* (festa da comunidade, referência alemã) – **Figura 11.3-54**.



Figura 11.3-53 - Anúncio da Festa do Colono em Antônio Carlos

Fonte: Tractebel, 2017



Figura 11.3-54 - Convite da Festa da Comunidade – Gemeindefest – Rio Fortuna

Fonte: Tractebel, 2017

11.3.2.8.4. Tensões Sociais na All

As tensões sociais identificadas na All foram levantadas com base nos dados primários. Para tanto, foram considerados os discursos, interesses, relações de poder, expectativas, demandas, entre outros potenciais elementos denotadores de conflitos, que possam causar entraves ao empreendimento e ao processo de interlocução com os diversos atores sociais envolvidos no processo.

Nesse sentido, vale destacar um fator de atenção em relação ao posicionamento de alguns setores do poder público e de alguns presidentes de sindicatos rurais em relação à implantação de empreendimentos de infraestrutura na região, sobretudo no que diz respeito às questões relacionadas à instalação de canteiros de obra no município, uso de mão de obra externa, contrapartida para o município e negociações fundiárias.

Esses atores sociais demonstraram expectativas quanto à contrapartida social e ambiental no município, e interesse em conhecer o Estudo de Impacto Ambiental e participar da Audiência Pública sobre o empreendimento, saber sobre valores de negociação fundiária, entre outros assuntos técnicos relacionados ao empreendimento, como altura das torres, distancias dos cabos, usos na faixa de servidão e duração da instalação do empreendimento.

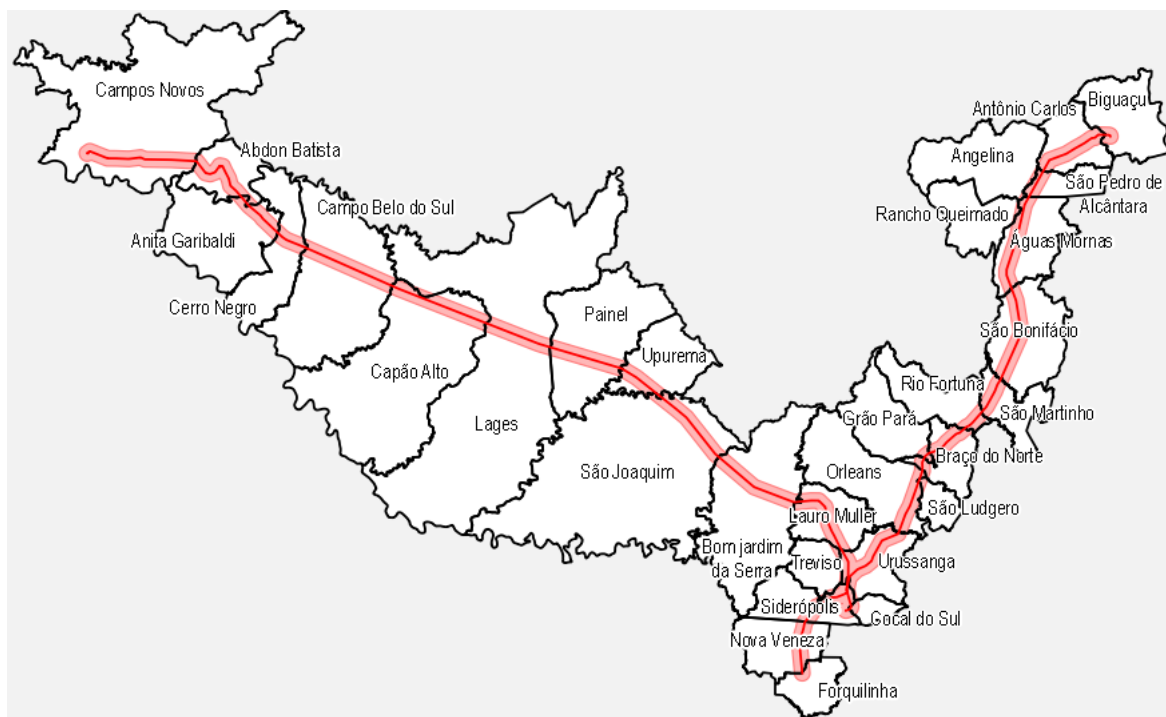
Outros fatores que suscitam possíveis conflitos ou tensões sociais passíveis de interferência no processo de implantação do empreendimento estão relacionados às seguintes preocupações apontadas pelos entrevistados: problemas de ruído, poeira, deterioração de vias de acesso às propriedades rurais e região de ranchos, além de problemas advindos da instalação de canteiro de obras. Dentre estes fatores vale lembrar a questão da sobrecarga na infraestrutura de saúde devido à mão de obra externa e possíveis problemas sociais e de segurança, entre outros possíveis inconvenientes à estrutura e dinâmica urbana e rural.

Nos municípios de São Bonifácio, Nova Veneza e Águas Mornas foram identificadas algumas questões que podem ser geradoras de conflitos. Em São Bonifácio existe um histórico de conflito entre produtores de eucalipto com outras empresas. Em Nova Veneza existe um histórico de conflito, entre o sindicato rural e outras empresas, com relação à questão fundiária. Além disso, o presidente do sindicato demonstrou poder de articulação e mobilização dos produtores rurais da região. Em Águas Mornas existe histórico de conflito com a Petrobras, em virtude da instalação do gasoduto, e a falta de contrapartida social para o município.

Para concluir, vale ressaltar que os grupos de interesse presentes nos municípios da All possuem relevante papel na conformação da estrutura social da região, representando uma série de interesses e abordagens, conforme sua área de atuação. De modo geral, eles participam diretamente e/ou indiretamente das dinâmicas locais e regionais e, por isso, foram aqui identificados, no intuito de serem contemplados em futuras ações ligadas ao empreendimento, como por exemplo, as Audiências Públicas e os Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social.

11.3.3. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA VIZINHANÇA

Para a caracterização do uso e ocupação do solo do entorno do empreendimento foi considerada a Área de Influência Direta (AID) das linhas de transmissão que integram o Lote 21, definida pelo corredor de 1 km de largura para cada lado a partir da diretriz das LT, abrangendo 858 km² e 31 (trinta e um) municípios catarinenses, a saber: Abdon Batista, Águas Mornas, Angelina, Anita Garibaldi, Antônio Carlos, Biguaçu, Bom Jardim da Serra, Braço do Norte, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Capão Alto, Cerro Negro, Cocal do Sul, Forquilha, Grão Pará, Lages, Lauro Müller, Nova Veneza, Orleans, Paineira, Rancho Queimado, Rio Fortuna, São Bonifácio, São Joaquim, São Ludgero, São Martinho, São Pedro de Alcântara, Siderópolis, Treviso, Urupema e Urussanga (**Figura 11.3-55**).



A análise dos usos do solo foi precedida de uma contextualização socioeconômica da AID, com o objetivo de caracterizar a vizinhança do empreendimento em relação à disposição de equipamentos urbanos (sistema de abastecimento de água, sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários, sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos, sistema de abastecimento de energia elétrica, entre outros) e comunitários. Para tanto, foram utilizados dados secundários obtidos em fontes oficiais, tais como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural do Ministério do Meio Ambiente (SICAR).

Além da caracterização em relação à disposição de equipamentos urbanos, foram analisadas informações referentes às principais atividades econômicas desenvolvidas no entorno do empreendimento, compatibilizando-as com a análise das classes de usos do solo identificadas na AID.

As variáveis e as fontes das informações socioeconômicas estão elencadas nos quadros a seguir, disponibilizadas pelos órgãos oficiais em âmbito municipal (**Quadro 11.3-13**) e agrupadas em relação às zonas rurais (**Quadro 11.3-14**) e zonas urbanas (**Quadro 11.3-15**).

Quadro 11.3-13 - Variáveis Utilizadas – Municípios

ESTATÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS	FONTE
Área da unidade territorial	IBGE-Rio de Janeiro, Área territorial brasileira (IBGE, 2017)
População estimada	Coordenação de População e Indicadores Sociais (IBGE, 2017)
População no último censo	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Densidade demográfica	Censo Demográfico (IBGE, 2010); IBGE-Rio de Janeiro, Área territorial brasileira (IBGE, 2017)
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010)

ESTATÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS	FONTE
Mortalidade Infantil	Ministério da Saúde, DATASUS (2014)
População com rendimento per capita de até meio salário mínimo	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Salário médio mensal dos trabalhadores formais	Cadastro Central de Empresas (IBGE, 2015)
PIB Municipal	IBGE e SUFRAMA (2015)
PIB per capita	IBGE e SUFRAMA (2015)
Total de receitas realizadas	Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional, Registros administrativos (2008)
Percentual das receitas oriundas de fontes externas	Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - Balanço do Setor Público Nacional, 2015
Estabelecimentos de ensino fundamental	Ministério da Educação, Censo Educacional (INEP, 2015)
Estabelecimentos de ensino médio	Ministério da Educação, Censo Educacional (INEP, 2015)
Estabelecimentos de Saúde SUS	Assistência Médica Sanitária (IBGE, 2009)

Quadro 11.3-14 - Variáveis Utilizadas - Zonas Rurais

ESTATÍSTICAS DAS ZONAS RURAIS	FONTE
Número de domicílios	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da coleta de lixo	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da rede de água	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da rede de esgoto	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Distribuição de energia	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Propriedades cadastradas no CAR	Ministério do Meio Ambiente (SICAR, 2017)
Área média de propriedades cadastradas no CAR	Ministério do Meio Ambiente (SICAR, 2017)
PIB agrícola	IBGE e SUFRAMA (2015)
Estatísticas da silvicultura	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS (IBGE, 2016)
Estatísticas da agricultura	PAM - Produção Agrícola Municipal: (IBGE, 2016)
Censo agropecuário: Lavoura Permanente	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Censo agropecuário: Lavoura Temporária	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Censo agropecuário: Silvicultura	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Censo Agropecuário: Criação - Aves	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Censo Agropecuário: Criação - Gado	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)
Censo Agropecuário: Criação - Suínos	Censo Agropecuário (IBGE, 2006)

Quadro 11.3-15 - Variáveis Utilizadas - Zonas Urbanas

ESTATÍSTICAS DAS ZONAS URBANAS	FONTE
Número de domicílios	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da coleta de lixo	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da rede de água	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Alcance da rede de esgoto	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Distribuição de energia	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Esgotamento sanitário adequado	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Urbanização de vias públicas	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
Arborização de vias públicas	Censo Demográfico (IBGE, 2010)
PIB indústria	IBGE e SUFRAMA (2015)
PIB serviços	IBGE e SUFRAMA (2015)



Figura 11.3-57 - Alcance da Coleta de Esgoto pela Rede Pública nas Zonas Rurais dos Municípios da AID



Figura 11.3-58 - Alcance da Rede Pública de Abastecimento de Água nas Zonas Rurais dos Municípios da AID

SERVIÇO PÚBLICO	MUNICÍPIOS				TAXA MEDIANA NA AID
	BOM JARDIM DA SERRA	LAURO MÜLLER	SIDERÓPOLIS	NOVA VENEZA	
Arborização de vias públicas	15,00%	13,00%	2,00%	6,00%	31,00%

Fonte: Censo Demográfico (IBGE)

Conforme já observado, a AID das linhas de transmissão que integram o Lote 21 apresenta ocupação humana esparsa, em que a área rural é amplamente dominante, apresentando cerca de 35 hectares por família residente. Nas áreas urbanas mapeadas, o único prédio público identificado foi a Câmara de Vereadores de Nova Veneza, e não foi possível confirmar se o estádio esportivo observado em Siderópolis é um equipamento público. É importante destacar que nos quatro municípios em que a AID sobrepõe parte da mancha urbana, a AID também intercepta parte das respectivas zonas rurais.

11.3.3.1. MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapeamento do uso e ocupação do solo foi elaborado em um sistema de informações geográficas organizado com suporte do *software* QGIS versão 2.18.11-Las Palmas. Toda a base geográfica deste mapeamento adotou o sistema de projeção SIRGAS2000 UTM-22S.

A elaboração do mapeamento foi desenvolvida em duas fases distintas, no que diz respeito às bases e fontes das informações e dos dados utilizados.

A primeira fase teve como foco o mapeamento dos ambientes florestais utilizando os dados da base de cobertura florestal *Global Forest Change 2000 – 2016* da Universidade de Maryland, disponível em <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.

A base *Global Forest Change 2000 – 2016* disponibiliza a taxa de cobertura arbórea para todo o planeta em arquivos *raster* com resolução aproximada de 30 metros, bem como arquivos com o mesmo formato, indicando o histórico de cada *pixel* entre os anos 2000 e 2016. Estas informações são geradas por análises de séries históricas de imagens do satélite Landsat-7. Na primeira fase do mapeamento, estas informações foram processadas para obtenção dos polígonos que delimitam as áreas com cobertura arbórea superior a 80% com mais de 16 anos. A idade é um parâmetro importante, pois permite minimizar a inclusão de áreas de silvicultura na classe de florestas naturais. Cabe destacar que é incomum que as florestas comerciais plantadas sejam mantidas de pé por 16 anos, após o fechamento das copas das árvores. As áreas delimitadas nesta primeira fase foram classificadas como “floresta natural ou seminatural”, o que admite a presença de espécies exóticas.

A segunda fase abrangeu todas as categorias de uso e cobertura do solo, incluindo as florestas, e foi desenvolvida com a interpretação visual de imagens de alta resolução disponibilizadas pelas bases do *Google Satellite* e *Bing Aerial*, ambas acessadas pela extensão *OpenLayers* para QGIS. Desta forma, para as demais categorias do uso do solo da AID, o mapeamento foi elaborado com a interpretação visual das imagens. A escala de visualização para digitalização foi fixada em 1:7.000 e sempre que possível foram utilizadas imagens da base *Google Satellite*. No entanto, quando as imagens disponíveis no *Google Satellite* apresentavam interferência com nuvens, ou outras dificuldades para a sua interpretação, foram utilizadas as imagens da base *Bing Aerial*.

A classificação das unidades digitalizadas na segunda fase considerou 12 classes, que estão listadas a seguir, relacionadas aos respectivos parâmetros de classificação:

- **Florestas naturais ou seminaturais:** Além das áreas florestadas que foram identificadas com base nos dados do *Global Forest Change 2000 – 2016*, áreas complementares foram adicionadas nessa categoria ao longo da interpretação visual. Estas áreas apresentam dossel fechado onde foi possível observar alta diversidade de padrões nas copas, com a predominância de árvores de grande porte. Este padrão é semelhante ao que é observado para florestas naturais conservadas, o que reflete a semelhança em termos de estrutura na floresta, apesar de não ser possível verificar se a composição de espécies da comunidade arbórea é condizente com a classificação de floresta genuinamente nativa, cabendo, para tal análise, a verificação e o levantamento de dados em campo. O mapeamento complementar de áreas florestadas supre limitações metodológicas do processamento de informações do *Global Forest Change 2000 – 2016*, e também permite a inclusão de florestas que avançaram na sucessão ao longo dos últimos 16 anos;
- **Vegetação em regeneração natural:** Classe que inclui os diferentes estados de regeneração situados entre os campos antrópicos e as florestas secundárias. Ou seja, este intervalo abrange de vegetações abertas, ricas em arbustos, às áreas densamente recobertas por árvores e arbustos;
- **Áreas arborizadas:** Nestas áreas, que ocorrem próximas às edificações, observam-se árvores esparsas, cuja distribuição não é compatível com plantios comerciais ou com regeneração natural, sugerindo finalidade paisagística;
- **Rios, reservatórios e lagoas:** Classe que reúne as unidades de paisagem formadas por ambientes aquáticos;
- **Áreas urbanas e adensamentos de edificações:** Todas as áreas que exibem concentração de edificações e arruamentos de aspecto urbano foram reunidas nesta classe, mesmo que parte esteja inserida em contexto rural. Terrenos livres em meio urbano também foram incluídos nesta categoria;
- **Agrupamentos de edificações em baixa densidade:** Esta classe reúne as áreas em que ocorre um agrupamento de edificações, cuja distribuição esparsa não confere aspecto urbano;
- **Edificações de grande porte:** Classe em que foram consideradas apenas edificações de tamanho destacado, em geral com área superior a 2.000 m², as quais foram digitalizadas individualmente. Nesta classe também foram incluídas instalações de infraestrutura;
- **Silvicultura:** Reúne as florestas exclusivamente para fins comerciais, em diferentes estágios de crescimento;
- **Áreas agrícolas perenes ou semiperenes:** Relacionadas às áreas de agricultura. As culturas perenes em produção são facilmente identificáveis pelo arranjo espacial resultante das sequências de árvores ou arbustos de mesmo porte, em geral intercalados pelo arruamento. Porém, mesmo com inspeção acurada das imagens de

alta resolução, a diferença entre pomares novos e culturas temporárias que também apresentam distribuição em linhas pode não ser evidente, especialmente se o cultivar temporário exibir aspecto arbustivo nas imagens aéreas, como no caso, por exemplo, dos tomateiros. Desta forma, esta classe de uso agrega todas as culturas perenes e inclui culturas temporárias com sistema de plantio semelhante às perenes;

- **Campos agrícolas de culturas temporárias:** Nesta classe foram reunidos os campos agrícolas homogêneos de culturas anuais que resultam de plantios como soja, milho e trigo. Foram também assim classificadas, e incluídas, grandes áreas de solo exposto com indícios de preparo do solo para os plantios adensados e contínuos, que são típicos das lavouras temporárias de larga escala;
- **Campos antrópicos e campos naturais:** Esta classe reúne pastagens e campos de aspecto semelhante, onde a textura é menos homogênea do que nos campos agrícolas. Nos campos antrópicos e naturais também é comum a ocorrência de árvores e arbustos, identificadas por pequenas manchas esparsas;
- **Estradas e movimentações de terra:** Classe que reúne as vias de acesso, onde somente as estradas com largura superior a 10 metros foram incorporadas, sendo o restante da rede viária representada por linhas no mapeamento. Nesta classe também foram incluídas as movimentações de terra com área expressiva na escala do mapeamento.

As classes de uso e cobertura do solo identificadas na AID do empreendimento estão representadas nos Mapas de Uso e Ocupação do Solo – **L21-MP-S-11.3.3-001 a L21-MP-S-11.3.3-014**.

A característica mais marcante do uso e ocupação na área de estudo é a baixa participação de áreas com aspecto urbano e agrupamentos de residências rurais (0,1%). Também se destaca a grande participação de florestas naturais e seminaturais, que abrangem 40,9% do território mapeado, percentual incomum no Bioma Mata Atlântica, e que apresenta potencial de expansão, uma vez que a área de vegetação em regeneração é mais extensa que a maior parte das classes mapeadas. Observa-se também que as áreas utilizadas por cultivos perenes e temporários é semelhante à área da silvicultura; que agricultura e silvicultura, conjuntamente, recobrem pouco mais de um quinto da AID, enquanto as pastagens abrangem uma área potencial que soma quase um terço da AID. O **Quadro 11.3-17** apresenta os quantitativos das classes de uso e cobertura do solo na AID.

Quadro 11.3-17 - Quantitativos das Classes de Uso e Cobertura do Solo na AID

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ÁREA (ha)	% DA AID
Florestas naturais e seminaturais	35.094	40,9 %
Campos antrópicos e campos naturais	27.902	32,5 %
Campos agrícolas de culturas temporárias	9.432	11,0 %
Silvicultura	8.433	9,8 %
Vegetação em regeneração natural	3.245	3,8 %
Rios, reservatórios e lagoas	531	0,6 %
Agrupamentos de edificações em baixa densidade	340	0,4 %

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO	ÁREA (ha)	% DA AID
Estradas e movimentações de terra	312	0,4 %
Áreas agrícolas perenes ou semiperenes	255	0,3 %
Áreas arborizadas	148	0,2 %
Áreas urbanas e adensamentos de edificações	94	0,1 %
Edificações de grande porte	98	0,1 %

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SICAR, *Global Forest Change 2000-2016*, Google Satellite e Bing Aerial.

11.3.3.1.1. Áreas Naturais

A taxa de cobertura florestal destacada para a AID é alta e resulta, principalmente, dos municípios com cobertura florestal particularmente elevada, concentrados nas proximidades de Florianópolis, como é o caso de Biguaçu, Antônio Carlos, Angelina, Rancho Queimado, Águas Mornas, São Bonifácio e São Martinho. Fora desta região, no município de Lauro Müller, já no limite com a região serrana, a taxa de cobertura florestal também é elevada. Os quantitativos de áreas de cobertura florestal, regeneração natural e ecossistemas aquáticos são apresentados no **Quadro 11.3-18**, a seguir, onde a porcentagem apresentada indica a participação da classe de uso na porção do município inserida na AID.

Quadro 11.3-18 - Áreas Naturais na AID, por Município

MUNICÍPIO	REGENERAÇÃO NATURAL		MATAS		RIOS, RESERVATÓRIOS E LAGOAS	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Abdon Batista	164,00	4,20	1.521,00	38,80	155,00	3,90
Águas Mornas	11,00	0,20	3.696,00	73,70	3,00	0,10
Angelina	-	-	13,00	56,90	-	-
Anita Garibaldi	115,00	4,60	871,00	34,50	73,00	2,90
Antônio Carlos	19,00	0,50	2.308,00	60,40	15,00	0,40
Biguaçu	7,00	1,30	249,00	46,00	1,00	0,10
Bom Jardim da Serra	198,00	4,10	1.910,00	39,80	6,00	0,10
Braço do Norte	69,00	2,40	1.059,00	36,60	48,00	1,70
Campo Belo do Sul	356,00	7,30	1.400,00	28,60	4,00	0,10
Campos Novos	345,00	5,80	1.991,00	33,40	49,00	0,80
Capão Alto	490,00	9,50	1.469,00	28,40	7,00	0,10
Cerro Negro	67,00	4,00	644,00	38,10	4,00	0,20
Cocal do Sul	5,00	2,40	148,00	69,80	1,00	0,30
Forquilha	2,00	1,00	5,00	1,90	1,00	0,50
Grão Pará	8,00	1,90	143,00	35,70	8,00	2,10
Lages	137,00	3,80	697,00	19,20	2,00	0,10
Lauro Müller	35,00	0,90	2.409,00	60,70	2,00	<0,10
Nova Veneza	46,00	1,7	349,00	13,20	7,00	0,30
Orleans	59,00	1,80	1.580,00	48,30	28,00	0,80
Painel	128,00	3,40	409,00	10,70	16,40	0,40
Rancho Queimado	-	-	40,00	96,60	-	-
Rio Fortuna	7,00	0,60	476,00	36,70	7,00	0,50
São Bonifácio	95,00	1,90	3.233,00	64,70	9,00	0,20

MUNICÍPIO	REGENERAÇÃO NATURAL		MATAS		RIOS, RESERVATÓRIOS E LAGOAS	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
São Joaquim	221,00	4,90	1.827,00	40,70	10,00	0,20
São Ludgero	1,00	0,60	74,00	42,70	-	-
São Martinho	39,00	2,00	964,00	49,10	5,00	0,20
São Pedro de Alcântara	10,00	0,60	1.106,00	69,90	2,00	0,10
Siderópolis	221,00	5,30	1.638,00	39,30	42,00	1,00
Treviso	0,00	0,40	52,00	69,20	0,00	0,50
Urupema	119,00	4,90	777,00	32,1	14,00	0,60
Urussanga	272,00	5,20	2.038,00	38,9	16,00	0,30

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SICAR, *Global Forest Change 2000-2016*, Google Satellite e Bing Aerial.

11.3.3.1.2. Atividade Agropecuária

Considerando a predominância marcante do contexto rural na AID, a economia agrícola é um fator determinante para o uso e ocupação da faixa de 1 km em estudo.

Para o conjunto de 31 (trinta e um) municípios inseridos na AID, os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) disponibilizados pelo IBGE (2016) indicam que as culturas mais importantes, em termos de área, para o conjunto dos 31 municípios, são as culturas temporárias. Em especial, a soja, o milho, o arroz e o feijão. As culturas classificadas como lavouras perenes pelo IBGE recobrem uma área 14 vezes menor que as lavouras temporárias. A cultura de maçã tem destaque entre as culturas perenes por ser responsável por 93% de toda a área colhida de culturas perenes, seguida pela cultura da uva, que apresenta área colhida 65 vezes inferior à cultura de maçã.

A maior abrangência territorial apresentada pelas culturas temporárias supera a baixa receita por unidade de área que estes cultivos apresentaram com relação às culturas perenes. Desta forma, no conjunto de municípios considerados neste estudo, o valor da produção de culturas temporárias foi o dobro do valor da produção de culturas perenes. Contudo, o cultivo de maçã apresentou o maior valor de produção entre todas as culturas, apresentando resultado financeiro pouco superior ao da soja. Segundo os dados da PAM (2016) para Santa Catarina, o valor de produção médio de lavouras temporárias foi de R\$ 6.105,25 por hectare, e para as lavouras perenes foi de R\$ 2.1884,51.

Levando-se em conta a destacada importância dos cultivos de maçã e de soja para a região, e o potencial impacto sobre o mercado de trabalho e a economia, cabe destacar que o cultivo de maçã é muito concentrado no município de São Joaquim (área de 8.325 ha), seguido por Bom Jardim da Serra (área de 1.200 ha) e Urupema (área de 512 ha). A produção de soja é concentrada em Campos Novos (área de 58.000 ha), seguido por Campo Belo do Sul (área de 12.000 ha) e Lages (área de 7.000 ha).

Em termos quantitativos, o mapeamento realizado indicou que as culturas perenes recobrem apenas 1,8 % dos 4.486,7 ha da AID em São Joaquim; 1,1 % dos 4.796,4 ha em Bom Jardim da Serra; e 1,3 % dos 2.424,1 ha em Urupema. As culturas temporárias foram identificadas em 35,6% dos 5.958 ha em Campos Novos; 14,8% dos 4.892,8 ha em Campo Belo do Sul; e são ausentes nos 3.635 ha mapeados em Lages.

Os dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS (IBGE, 2016) indicam uma distribuição espacial mais homogênea para a silvicultura em 2016, se comparada com as lavouras. Este fato decorre principalmente do estoque de madeira para outros fins, que não a produção de papel e celulose, uma vez que 22 municípios participam com mais de 1% do estoque total do conjunto de municípios inseridos na AID. A produção voltada para papel e celulose já é mais concentrada, principalmente em Lages (29%), Angelina (16%), Campos Novos (15%) e Lauro Müller (13%); para as outras finalidades se destacam Campo Belo do Sul (25%), Lages (19%) e Campos Novos (18%). Este padrão de menor concentração também é observado na AID, como informado no **Quadro 11.3-19**, onde a porcentagem indica a participação da classe de uso na porção do município inserida na AID.

Quadro 11.3-19 - Área Utilizada para a Atividade Agropecuária na AID

MUNICÍPIO	CULTURAS PERENES		CULTURAS TEMPORÁRIAS		PASTAGENS	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Abdon Batista	-	-	546,00	13,90	1.318,00	33,60
Águas Mornas	-	-	309,00	6,20	808,00	16,10
Angelina	0,00	0,40	-	-	5,00	22,70
Anita Garibaldi	-	-	433,00	17,20	971,00	38,50
Antônio Carlos	24,00	0,60	372,00	9,70	695,00	18,20
Biguaçu	3,00	0,50	148,00	27,30	69,00	12,70
Bom Jardim da Serra	52,00	1,10	80,00	1,70	2.271,00	47,30
Braço do Norte	-	-	1.071,00	37,00	301,00	10,40
Campo Belo do Sul	-	-	724,00	14,80	1.788,00	36,50
Campos Novos	-	-	2.122,00	35,60	973,00	16,30
Capão Alto	-	-	181,00	3,50	2.183,00	42,20
Cerro Negro	-	-	163,00	9,60	707,00	41,80
Cocal do Sul	-	-	3,00	1,30	26,00	12,40
Forquilha	-	-	207,00	85,40	-	-
Grão Pará	2,00	0,50	165,00	41,20	20,00	5,00
Lages	-	-	-	-	2.185,00	60,10
Lauro Müller	-	-	43,00	1,10	1.067,00	26,90
Nova Veneza	2,00	0,10	1.738,00	65,70	417,00	15,80
Orleans	-	-	266,00	8,10	692,00	29,40
Painel	57,00	1,50	102,00	2,70	2.868,00	74,90
Rancho Queimado	-	-	-	-	1,00	3,40
Rio Fortuna	-	-	346,00	26,60	252,00	19,40
São Bonifácio	1,00	<0,10	36,00	0,70	1.008,00	20,20
São Joaquim	79,00	1,80	92,00	2,10	2.253,00	50,20
São Ludgero	-	-	-	-	50,00	28,70
São Martinho	5,00	0,20	149,00	7,60	496,00	25,30
São Pedro de Alcântara	-	-	-	-	328,00	20,70
Siderópolis	-	-	-	-	941,00	22,60
Treviso	-	-	-	-	17,00	22,60
Urupema	32,00	1,30	37	1,50	1.363,00	56,20
Urussanga	-	-	103	2	1.562,00	29,90

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SICAR, *Global Forest Change 2000-2016*, Google Satellite e Bing Aerial.

Quanto à produção animal, o censo agropecuário de 2006 indica que o padrão de distribuição espacial mais homogênea também foi observado para a criação de aves e bovinos, uma vez que a maior parte dos municípios contribuiu com parcela considerável da produção destas criações. Observa-se no **Quadro 11.3-19** que uma parcela significativa da cobertura é de campos disponíveis para pastagem. Conforme o esperado, o rebanho bovino apresentou forte

associação com municípios em que as propriedades são maiores, enquanto a avicultura tem ligeira associação com municípios onde as propriedades possuem menor área. Por outro lado, a suinocultura se concentra em poucos municípios, dos quais se destacam Braço do Norte (31% das cabeças), Campos Novos (21%) e Grão Pará (13%). Em termos de cabeças, a produção de gado bovino se distribui entre Lages (13%), São Joaquim (9%) e Campos Novos (9%), e a avicultura, entre Campos Novos (14%), Orleans (12%), Siderópolis (8%) e Nova Veneza (8%).

Notavelmente, de acordo com dados dos Censos Demográfico e Agropecuário, as atividades de suinocultura e avicultura estão relacionadas a índices de condições de vida (IDH e população com rendimento *per capita* de até meio salário mínimo, por exemplo) mais favoráveis do que as médias observadas para o grupo dos 31 municípios inseridos na AID, o que não ocorreu com nenhuma outra atividade agropecuária. Os dados de produção animal dos municípios inseridos na AID são apresentados no **Quadro 11.3-20**.

Quadro 11.3-20 - Produção Animal nos Municípios da AID

MUNICÍPIO	AVES (X1.000) (CABEÇAS)	SUÍNOS (CABEÇAS)	BOVINOS (CABEÇAS)
Abdon Batista	20	2.900	11.591
Águas Mornas	650	648	3.795
Angelina	569	2.350	10.509
Anita Garibaldi	28	2.852	26.995
Antônio Carlos	67	1.433	4.600
Biguaçu	529	380	6.645
Bom Jardim da Serra	4	899	30.525
Braço do Norte	228	198.698	25.219
Campo Belo do Sul	15	2.490	21.951
Campos Novos	2.209	136.721	44.731
Capão Alto	6	917	28.845
Cerro Negro	19	3.227	12.153
Cocal do Sul	69	1.223	2.504
Forquilha	504	4.852	4.235
Grão Pará	489	82.541	15.995
Lages	171	7.099	64.771
Lauro Müller	705	8.069	8.615
Nova Veneza	1.166	4.685	6.015
Orleans	1.791	45.239	20.586
Painel	4	1.473	24.713
Rancho Queimado	115	680	8.139
Rio Fortuna	287	33.613	18.989
São Bonifácio	1126	7.441	12.127
São Joaquim	10	1.496	47.767
São Ludgero	815	18.144	7.573
São Martinho	39	40.534	11.076
São Pedro de Alcântara	330	589	4.012
Siderópolis	1.240	411	3.845
Treviso	1.074	362	2.238
Urupema	3	945	13.549
Urussanga	994	23.378	8.162

Fonte: Censo Agropecuário (2006), IBGE

11.3.3.1.3. Áreas Urbanas e Adensamentos de Edificações

A AID intercepta a zona periférica das manchas urbanas de Bom Jardim da Serra, Lauro Müller e Siderópolis. Tratam-se de áreas relativamente pequenas, que representam parcelas reduzidas da AID nos respectivos municípios. A maior destas áreas abrange 32 hectares, que correspondem a 0,8% da AID de Siderópolis. Já em Bom Jardim da Serra e Lauro Müller, as áreas urbanas somam menos de 28 hectares e representam 0,3% da AID de cada município. Em Bom Jardim da Serra esta área inclui residências esparsas e grandes terrenos, sendo que dois destes terrenos abrigam o “Centro de Tradições Gaúchas Presilha da Serra” e a “Villa dos Ventos Hospedagem Container”. No trecho de Lauro Müller são observadas pouco mais de vinte edificações com aspecto residencial em terrenos que margeiam a Rodovia SC-390. Em Siderópolis a parcela da AID que recobre a mancha urbana inclui uma área densamente ocupada por cerca de 45 residências, além de um terreno com grande área livre, galpões e um estádio esportivo.

Em Nova Veneza ocorre uma situação híbrida, uma vez que a maior parte da mancha de ocupação na AID é indicada pelo SiCAR como imóvel rural. Porém, há áreas menores, sem registro no SiCAR, onde ocorre a maioria das cerca de 30 casas observadas nesta mancha. Nestas condições também estão a sede da Associação Agroveneto e a sede da Câmara de Vereadores de Nova Veneza. Estes prédios institucionais são rodeados por propriedades rurais e se localizam a menos de 1 km da “Cachoeira dos Coral”. Já a comunidade do Rio América, em Urussanga, que conta com cerca de 50 residências inseridas na AID, é um núcleo de ocupação afastado da mancha urbana da sede municipal.

As classes Edificações em Baixa Densidade, Áreas Arborizadas e Estradas e Movimentações de Terra recobrem, conjuntamente, 1% da AID, e, na escala adotada neste mapeamento a distribuição destas categorias não se destaca em nenhum dos municípios, exceto em Forquilha. Neste município, Edificações de Baixa Densidade recobrem 11 hectares e as Áreas Arborizadas recobrem 10 hectares da AID. Por outro lado, observa-se que 207 hectares (85,4% da AID) são ocupados por culturas temporárias. Ou seja, trata-se de um município com pequena área mapeada, em que as classes amostradas acabam se destacando.

A cobertura antrópica não agrícola interceptada pela AID, para os municípios em que estas classes foram identificadas, está apresentada no **Quadro 11.3-21**. As áreas são apresentadas em termos quantitativos (hectares) e a porcentagem indica a participação da classe interceptada na porção do município.

Quadro 11.3-21 - Usos Antrópicos Não Agrícolas, por Município, na AID

MUNICÍPIO	ÁREAS URBANAS E ADENSAMENTOS RURAIS		EDIFICAÇÕES EM BAIXA DENSIDADE		ÁREAS ARBORIZADAS		ESTRADAS E MOVIMENTAÇÕES DE TERRA	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Abdon Batista	-	-	5	0,10	1,00	<0,10	29,00	0,70
Águas Mornas	-	-	33	0,70	2,00	<0,10	6,00	0,10
Antônio Carlos	-	-	68	1,80	17,00	0,40	9,00	0,20
Biguaçu	-	-	4	0,70	5,00	1,00	7,00	1,30
Bom Jardim da Serra	14	0,30	-	-	-	-	-	-
Braço do Norte	-	-	5	0,20	32,00	1,10	-	-
Campos Novos	-	-	16	0,30	14,00	0,20	23,00	0,40
Capão Alto	-	-	-	-	6,00	0,10	-	-
Forquilha	-	-	11	4,70	10,00	4,10	-	-

MUNICÍPIO	ÁREAS URBANAS E ADENSAMENTOS RURAIS		EDIFICAÇÕES EM BAIXA DENSIDADE		ÁREAS ARBORIZADAS		ESTRADAS E MOVIMENTAÇÕES DE TERRA	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Grão Pará	-	-	4	1,10	3,00	0,80	-	-
Lauro Müller	14	0,30	1	<0,1	-	-	19,00	0,50
Nova Veneza	11	0,40	7	0,30	28,00	1,10	3,00	0,10
Orleans	5	0,10	72	2,20	5,00	0,10	22,00	0,70
Rio Fortuna	-	-	7	0,60	7,00	0,50	-	-
São Bonifácio	-	-	-	-	9,00	0,20	-	-
São Ludgero	-	-	4	2,00	1,00	0,30	-	-
São Martinho	-	-	7	0,30	1,00	0,10	-	-
São Pedro de Alcântara	-	-	-	-	3,00	0,20	1,00	<0,1
Siderópolis	32	0,80	24	0,60	-	-	107,00	2,60
Urussanga	26	0,50	68	1,30	4,00	0,10	86,00	1,70

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SICAR, *Global Forest Change 2000-2016*, *Google Satellite* e *Bing Aerial*.

11.3.3.1.4. Edificações de Grande Porte

De acordo com o mapeamento realizado, foram identificadas 128 (cento e vinte e oito) construções com mais de 2.000 m² na AID. As edificações rurais são amplamente dominantes nesta classe, com participação expressiva de granjas. Entre as maiores áreas construídas se destacam os pátios de instalações de infraestrutura. O maior destes é localizado em Campos Novos, e é apontado pela base de dados do *Google Maps* como sendo pertencente à ELETROSUL. Os municípios de Biguaçu, Siderópolis e Forquilha também apresentam grandes instalações vinculadas à transmissão de energia elétrica, sendo que o pátio de instalação de infraestrutura de Biguaçu também é atribuído à ELETROSUL pelo *Google Maps*, e a base não apresenta informações sobre os pátios de Siderópolis e Forquilha.

A base do *Google Maps* também aponta que uma construção mapeada em Siderópolis pertence ao Gasoduto Brasil - Bolívia, além de uma planta industrial grande, parcialmente inserida na AID, pertencente à Iguaçu Celulose e Papel. Em Urussanga há edificações de grande porte, sugerindo pátio industrial de mineração.

A relação das edificações de grande porte identificadas na AID, com área superior a 2.000 m², é apresentada no **Quadro 11.3-22**, incluindo o número de edificações e a área média ocupada por elas.

Quadro 11.3-22 - Edificações de Grande Porte Identificadas na AID

MUNICÍPIO	Nº. DE EDIFICAÇÕES	ÁREA MÉDIA (m ²)
ABDON BATISTA	3	6.025
ÁGUAS MORNAS	8	6.004
ANTÔNIO CARLOS	2	5.238
BIGUAÇU	1	129.272
BRAÇO DO NORTE	35	5.840
CAMPOS NOVOS	3	47.070
FORQUILHINHA	2	18.673
GRÃO PARÁ	2	16.525

MUNICÍPIO	Nº. DE EDIFICAÇÕES	ÁREA MÉDIA (m²)
LAURO MÜLLER	1	2.346
NOVA VENEZA	7	3.938
ORLEANS	16	5.079
RIO FORTUNA	8	2.589
SÃO BONIFÁCIO	6	2.323
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA	2	6.500
SIDERÓPOLIS	14	6.128
URUSSANGA	17	7.282

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SiCAR, *Global Forest Change 2000-2016*, Google Satellite e Bing Aerial.

11.3.3.2. Imóveis e Domicílios Rurais na AID

Considerando-se que a AID se apresenta recoberta por florestas naturais, silvicultura e pastagens em mais de 80% de sua abrangência, é de se esperar que a população residente seja pequena. Esta tendência é corroborada pela estimativa de domicílios rurais na AID. O número de domicílios nos municípios da AID foi estimado pelo produto da densidade de domicílios rurais e da área de cada município inserida na AID. O mesmo procedimento foi utilizado para a estimativa de famílias residentes em domicílios particulares.

Embora estas estimativas por município possam ser imprecisas, pois a distribuição de domicílios rurais é heterogênea, ao somar as estimativas de cada município obtém-se o número esperado de domicílios e famílias para toda a AID como uma amostragem mais representativa. Desta forma, estima-se a ocorrência de aproximadamente 2.447 residências e aproximadamente 2.430 famílias na AID das LT. Cabe observar que o SiCAR registra 4.689 imóveis rurais inteiramente ou parcialmente inseridos na AID, número próximo ao dobro de domicílios rurais estimados.

Neste sentido, pode-se deduzir que uma parcela muito expressiva dos imóveis rurais não possui domicílios. Ademais, a análise de que a distribuição de domicílios por imóveis rurais não é homogênea é reforçada pelo fato da existência de adensamentos de pequenas edificações, compatíveis com residências, se sobrepondo a poucas áreas cadastradas no SiCAR. Como resultado, uma parcela expressiva da classe Áreas Urbanas e Adensamentos de Edificações foi mapeada sobre áreas indicadas como imóveis rurais no SiCAR.

Nota-se também que na faixa da AID associada ao trecho da região serrana, entre os municípios de Campos Novos e Bom Jardim da Serra, os imóveis rurais possuem extensão consideravelmente maior que a observada nos imóveis do restante da faixa considerada. Este padrão é particularmente notável nos municípios de Lages, Pains e Campo Belo do Sul.

Os dados disponibilizados pelo SiCAR são apresentados, por município, no **Quadro 11.3-23**. Cabe destacar que parte das poligonais declaradas para estes municípios se encontra sobre a divisa intermunicipal, de forma que apenas um dos municípios é mencionado no SiCAR. Em termos práticos, há imóveis parcialmente localizados sobre a AID em Rancho Queimado e Treviso, porém estes imóveis foram registrados em outros municípios.

Quadro 11.3-23 - Estimativa do Número de Imóveis Rurais, Domicílios e Famílias na AID

MUNICÍPIO / REGIÃO	IMÓVEIS RURAIS (UNIDADE)	ÁREA MÉDIA DOS IMÓVEIS (ha)	PROJEÇÃO DE DOMICÍLIOS PARA A AID (UNIDADE)	PROJEÇÃO DE FAMÍLIAS PARA A AID (UNIDADE)
Região Serrana				
Abdon Batista	181	26,90	102	100
Anita Garibaldi	87	27,20	53	49
Bom Jardim da Serra	66	82,20	31	30
Campo Belo do Sul	53	114,60	46	44
Campos Novos	208	52,20	61	58
Capão Alto	118	51,00	24	21
Cerro Negro	72	28,60	34	33
Lages	35	295,30	13	12
Painel	49	170,90	24	21
São Joaquim	76	84,80	56	52
Urupema	48	65,40	28	27
Demais Regiões				
Biguaçu	73	9,90	25	24
Braço do Norte	259	13,10	228	237
Forquilha	57	5,50	17	17
Grão Pará	44	9,80	11	12
Nova Veneza	324	9,40	121	115
Orleans	292	10,70	94	92
Rio Fortuna	106	18,70	36	38
São Ludgero	24	14,10	5	5
Siderópolis	410	10,30	139	134
Urussanga	528	10,70	555	572
Águas Mornas	356	16,30	150	144
Angelina	19	26,60	0	1
Antônio Carlos	373	11,10	251	248
Cocal do Sul	15	13,40	22	24
Lauro Müller	312	11,10	149	147
Rancho Queimado	-	-	1	1
São Bonifácio	252	29,30	81	82
São Martinho	157	15,20	52	54
São Pedro de Alcântara	95	15,90	36	34
Treviso	-	-	2	2
Total AID	4.689	24,40	2.447	2.430

Fonte: Elaboração Tractebel com bases de dados do SICAR e IBGE

11.3.4. TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Os estudos realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico deste EIA identificaram na área de influência do empreendimento a Comunidade Remanescente de Quilombos Invernada dos Negros, certificada pela Fundação Cultural Palmares - FCP por meio do Processo 01420.000155/2004-08, e atualmente em processo de titulação pelo INCRA. Seu território possui 7.952,9067 ha, e abriga 84 famílias nos municípios catarinenses de Campos Novos e Adbon Batista, ambos na área de influência do empreendimento.

A Comunidade Remanescente de Quilombos Invernada dos Negros foi o primeiro território quilombola reconhecido pelo INCRA no estado de Santa Catarina, o que ocorreu em 2008. De acordo com o relatório antropológico que subsidiou esse reconhecimento, a história da comunidade remonta ao ano de 1877, quando a área foi doada, por testamento, pelo seu proprietário Matheus José de Souza e Oliveira a oito escravos e três libertos. Em 2010, foi publicado o decreto que declarou de interesse social os imóveis abrangidos pelo Território Quilombola, marco legal para as desapropriações e titulação em processo no INCRA (INCRA).

A Comunidade tem a maior parte de sua extensão territorial localizada na AII das linhas de transmissão que integram o Lote 21, e apenas uma pequena porção sul do seu território inserido na AID, considerando-se o corredor de 1 km de largura a partir das diretrizes das linhas de transmissão. Neste sentido, os impactos dos empreendimentos afetarão apenas de forma indireta os modos de vida da comunidade, não havendo intervenção direta no território quilombola.

Cabe ressaltar que não há necessidade de realização de estudo do Componente Quilombola no âmbito do processo de licenciamento dos empreendimentos que integram o Lote 21, visto que se trata de processo de licenciamento estadual e que não há obrigatoriedade de estudos desta natureza neste tipo de processo.

Entretanto, resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSEMA) Nº 98, de 5 de maio de 2017, que aprova a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências, estabelece em seu artigo 25 que empreendimentos sujeitos à elaboração de EIA/RIMA, caso provoquem impacto direto no território de comunidade quilombola com RTID publicado pelo INCRA, devem ter enviado pelo órgão licenciador uma cópia dos estudos ambientais para os órgãos competentes. Esta legislação é aplicável para os casos em que a atividade ou empreendimento provoque intervenção ou impacto direto no território, considerando a distância limite entre a Comunidade e o empreendimento de até 5 km para linhas de transmissão.

Neste sentido, considerando-se a distância da comunidade Invernada dos Negros ao empreendimento, inferior a 5 km, e a inserção de uma pequena parte de seu território na AID, optou-se pela elaboração de uma caracterização mais pormenorizada da comunidade, apresentada no *Estudo Específico Comunidade Remanescente de Quilombos Invernada dos Negros* - **Anexo 11.3.4-1**.

11.3.4.1. ANEXOS

ANEXO 11.3.4-1 – Estudo Específico Comunidade Remanescente de Quilombos Invernada dos Negros

11.3.5. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Os estudos realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico deste EIA identificaram na zona rural dos municípios de Lages e Capão Alto uma região considerada patrimônio histórico, cultural e arqueológico, denominada Coxilha Rica, e a Estrada dos Tropeiros (Caminho das Tropas) lindeira a ela. A Coxilha Rica é conhecida por ser uma região formada de campos naturais, com planícies onduladas e fragmentos de matas de Araucárias. Sua importância histórica está ligada ao Caminho das Tropas, aberta por tropeiros que vinham de São Paulo no século XVIII (IPHAN). Atualmente a região é utilizada para pecuária, turismo e lazer, muito em função das belezas paisagísticas e remanescentes históricos da época dos tropeiros, como construções feitas de taipa e pequenos muros de pedra que acompanham o caminho das tropas.

Ainda de acordo com os estudos preliminares realizados e com os dados da Ficha de Caracterização de Atividade – FCA – elaborada conforme a Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, não foi identificado patrimônio histórico cultural tombado na área de implantação dos empreendimentos.

Os estudos identificaram apenas Bens Culturais Imateriais registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, nos termos do Decreto nº 3551/2000, a saber: Ofício dos Mestres de Capoeira e Roda de Capoeira. No entanto, deve-se chamar atenção para o papel do IPHAN no processo de licenciamento ambiental, pois cabe apenas ao IPHAN a definição final da ocorrência de Bens Culturais Imateriais, registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, que deverão ser considerados para a elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados, conforme artigo 11 da IN IPHAN nº 01 de 25 março de 2015”.

Vale ressaltar que na FCA não foram identificadas áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na área de influência do empreendimento. Entretanto, a determinação do alcance da interferência dos empreendimentos no patrimônio histórico, cultural e arqueológico só poderá ser realizada após a conclusão dos estudos específicos para identificação e mapeamento das áreas de valor histórico, cultural e arqueológico, de acordo com o disposto na legislação federal e estadual, para apresentação ao IPHAN, que estão em fase de elaboração.

11.4. ANÁLISE INTEGRADA

Este item apresenta a análise integrada do diagnóstico da área de influência das linhas de transmissão do Lote 21 e atende ao item 11.4 do Termo de Referência da FATMA.



A análise integrada da Área de Influência Direta do empreendimento foi realizada a partir da integração dos vários temas que compõem o diagnóstico socioambiental. Essa análise, que caracteriza a área de influência dos empreendimentos de forma global, foi desenvolvida a partir da observação das inter-relações entre os fatores físicos, bióticos e antrópicos, com o objetivo de entender a estrutura e dinâmica do ambiente da área de influência do empreendimento e identificar os locais de maior sensibilidade socioambiental. Para a análise, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para integrar os diversos fatores naturais e antrópicos avaliados no diagnóstico. Todos os mapas temáticos foram elaborados e apresentados utilizando os recursos do *software* ArcGis.

Dessa forma, no presente capítulo é apresentada uma síntese do diagnóstico, focada na integração dos principais fatores ambientais analisados e de suas interações com a área de influência do empreendimento, e que fornecem o suporte técnico para a identificação e espacialização das variáveis ambientais que refletem as potencialidades, fragilidades e vulnerabilidades dos Meios físico, biótico e socioeconômico.

Foram elencados os fatores ambientais mais representativos de cada meio (Físico, Biótico e Socioeconômico) e definidos pesos para os mesmos de acordo com sua importância para a determinação da sensibilidade da área em relação ao empreendimento. Após a determinação da sensibilidade ambiental da área em relação aos fatores ambientais de cada meio, foi realizada a integração desses meios para a elaboração de uma síntese da qualidade ambiental da região com a identificação dos locais de maior sensibilidade socioambiental na AID do empreendimento. Cabe ressaltar que as áreas de maior qualidade ambiental são aquelas nas quais os fatores que incidem sobre ela são mais sensíveis aos impactos de uma linha de transmissão.

A análise integrada do diagnóstico foi elaborada pela equipe multidisciplinar responsável pelos estudos ambientais das linhas de transmissão do Lote 21 e resultou na confecção de mapas de sensibilidade dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico (**Mapas L21-MP-F-11.4-001, L21-MP-B-11.4-001 e L21-MP-S-11.4-001**), e Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**Mapa L21-MP-G-11.4-001 a L21-MP-G-11.4-004**), integrando os três meios analisados.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o Meio Socioeconômico foram utilizadas as classes de uso e cobertura do solo mapeadas no diagnóstico da Área de Influência Direta, de forma a identificar as áreas mais sensíveis em relação aos empreendimentos, especialmente no que diz respeito às restrições de uso impostas pela implantação das faixas de servidão. Essas classes integram diversos aspectos ambientais diagnosticados, tais como a presença de núcleos urbanos na AID, as principais atividades produtivas praticadas, a presença de comunidades tradicionais, a estrutura fundiária das propriedades localizadas nas faixas de servidão, entre outros.

A partir da valoração de cada um destes aspectos foi produzido o Mapa de Sensibilidade Antrópica (**L21-MP-S-11.4-001**), que foi utilizado na integração dos diagnósticos ambientais dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, que resultou nos Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**L21-MP-G-11.4-001 a L21-MP-G-11.4-004**).

Para elaboração do Mapa de Sensibilidade Antrópica foram definidas três classes de sensibilidade: baixa, média e alta. A definição dos pesos das classes de uso e cobertura do

solo levou em consideração a sensibilidade de cada classe em relação aos impactos do empreendimento sobre o Meio Socioeconômico. Neste sentido, a classe que representa as áreas urbanas e adensamentos de edificações foi considerada a mais sensível aos impactos, recebendo o maior peso, assim como a classe que reúne as áreas utilizadas para cultivos permanentes, sujeitas às maiores restrições de uso do solo. A presença de comunidades quilombolas também foi considerada um fator de maior sensibilidade. Da mesma forma, as terras utilizadas para os cultivos temporários, que em sua maioria podem coexistir com os empreendimentos, os agrupamentos de edificações em baixa densidade e as áreas de silvicultura foram classificadas como de média sensibilidade. E as áreas mais antropizadas, como as áreas de pastagens, foram classificadas como menos sensíveis do ponto de vista socioeconômico, recebendo o menor peso dentre as classes identificadas, assim como as estradas, os rios e as florestas naturais.

Os resultados espacializados no mapa **L21-MP-S-11.4-001** evidenciam a significativa predominância das áreas de baixa sensibilidade antrópica por quase toda a extensão do traçado das linhas de transmissão. Esses resultados confirmam que a maior parte da AID do Meio Socioeconômico apresenta baixa sensibilidade, visto que a característica mais marcante do uso e ocupação nessa área é a baixa participação de áreas com aspecto urbano e agrupamentos de residências rurais, a grande participação de florestas naturais e seminaturais, áreas de silvicultura e pastagens. As áreas de média sensibilidade representam cerca de 20% da AID e as áreas de alta sensibilidade antrópica correspondem a menos de 1% da AID.

As áreas de baixa sensibilidade antrópica estão concentradas nas proximidades de Florianópolis, nos municípios de Biguaçu, Antônio Carlos, Angelina, Rancho Queimado, Águas Mornas, São Bonifácio e São Martinho, e no município de Lauro Müller, já no limite com a região serrana, nos quais a taxa de cobertura florestal é elevada. Também estão representadas nos municípios de Abdon Batista, Anita Garibaldi, Bom Jardim da Serra, Cerro Negro, Capão Alto, Campo Belo do Sul, Lages, Paineira, Urupema, São Joaquim, nos quais predominam as áreas de pastagens.

A média sensibilidade antrópica da AID pode ser observada em Braço do Norte, Campos Novos, Forquilha, Grão Pará e Nova Veneza, onde predominam os cultivos temporários (soja, milho, arroz e feijão), e também em algumas regiões dos municípios de Campo Belo do Sul, Capão Alto, Campos Novos, Lages, Paineira, Bom Jesus da Serra, Siderópolis, Lauro Muller e São Bonifácio, onde se destacam as áreas de silvicultura.

As áreas que possuem a mais alta sensibilidade antrópica estão localizadas em Bom Jardim da Serra, Lauro Müller e Siderópolis, municípios que possuem parte de sua mancha urbana inserida na AID, e nos municípios de Paineira, São Joaquim e Urupema, nas áreas ocupadas por cultivos permanentes, especialmente a maçã e a uva. Incluem-se também áreas dos municípios de Nova Veneza, onde há um agrupamento de cerca de 30 casas, entre elas a sede da Associação Agroveneto e a sede da Câmara de Vereadores, e de Urussanga, na comunidade Rio América, que conta com cerca de 50 residências inseridas na AID, e é um núcleo de ocupação afastado da sede urbana municipal. Contribui para a conformação da área de mais alta sensibilidade algumas regiões onde estão instaladas edificações de grande porte, como as instalações de infraestrutura de transmissão de energia elétrica identificadas em Campos Novos, Biguaçu, Siderópolis e Forquilha, e o pátio industrial de mineração identificado em Urussanga.

Pesa ainda para a determinação da mais alta sensibilidade a presença da Comunidade Remanescente de Quilombo Invernada dos Negros nos municípios de Campos Novos e Abdon Batista, certificada pela Fundação Cultural Palmares e reconhecida pelo INCRA. Entretanto, é importante ressaltar que a Comunidade tem a maior parte de sua extensão territorial localizada na AID dos empreendimentos, e apenas uma pequena porção sul do seu território inserido na AID, o que faz com que os impactos dos empreendimentos afetem apenas de forma indireta os modos de vida da comunidade, não havendo intervenção direta no território quilombola.

Em relação às áreas urbanas, estas são áreas relativamente pequenas, que representam parcelas reduzidas da AID nos respectivos municípios. A maior destas áreas pertence a Siderópolis e inclui uma área densamente ocupada por cerca de 45 residências, além de um terreno com grande área livre, galpões e um estádio esportivo. Em Bom Jardim da Serra esta área inclui residências esparsas e grandes terrenos, sendo que dois destes terrenos abrigam o “Centro de Tradições Gaúchas Presilha da Serra” e a “Villa dos Ventos Hospedagem Container”. No trecho de Lauro Müller são observadas pouco mais de vinte edificações com aspecto residencial em terrenos que margeiam a Rodovia SC-390.

MEIO FÍSICO

Para avaliação ambiental específica do Meio Físico foi estabelecida a elaboração do mapa de sensibilidade do Meio Físico (**L21-MP-F-11.4-001**) que objetiva a representação, de forma integrada, da sensibilidade natural intrínseca dos principais aspectos físicos da Área de Influência Direta (AID) frente às intervenções de engenharia inerentes à implantação do empreendimento do Lote 21.

A sistematização das características do Meio Físico foi baseada e consolidada a partir das informações técnicas obtidas no diagnóstico ambiental realizado para o tema “Vulnerabilidade Geotécnica”, levando em consideração a análise correlacionada de três parâmetros físicos: (1) Aspectos Geológicos, (2) Aspectos Pedológicos e (3) Aspectos Geomorfológicos.

Ressalta-se que estes três parâmetros físicos são aqueles que melhor representam a caracterização do Meio Físico no que tange a interação e sinergia necessária e existente com os aspectos inerentes aos Meios Socioeconômico e Biótico na área de estudo definida e afetada para a implantação do empreendimento.

(1) Aspectos Geológicos

A sensibilidade dos aspectos geológicos se dá em função da combinação do grau de coesão da rocha, o grau de alteração e a resistência da rocha ao intemperismo, além das suas características estruturais (falhas, fraturas, foliação, dobras, entre outros).

Com base neste contexto, informa-se que as rochas metamórficas e ígneas são mais resistentes aos processos intempéricos do que as sedimentares e, portanto, possuem menor fragilidade do que essas últimas. Dentre estas, é conhecido que em termos gerais as de granulometria grosseira, como os arenitos, são mais susceptíveis do que as de granulometria fina, como os argilitos e folhelhos. Além disso, em um mesmo tipo de rocha, a composição mineralógica ou conjunto dos principais minerais presentes, e a ocorrência ou não de cimentação entre os grânulos dos minerais, assim como seu grau de fraturamento, também são aspectos importantes para caracterização da susceptibilidade aos agentes intempéricos e

erosivos que evidenciam sua sensibilidade física.

A partir destes conceitos especificados, foi estabelecida a valoração das unidades litológicas assentes na AID do empreendimento, onde rochas com baixa resistência foram consideradas com maior fragilidade às ações intempéricas e, principalmente, às ações antrópicas (própria implantação do empreendimento), enquanto as rochas com alta resistência foram classificadas com menor fragilidade. Ressalta-se que a valoração propriamente dita determinada para cada uma das unidades litológicas é similar e observada no item 11.1.7 do presente EIA (Volume 02 – Geotecnia – Meio Físico).

(2) Aspectos Pedológicos

A fragilidade dos aspectos pedológicos é avaliada a partir da definição e determinação dos principais atributos físicos (textura – associada à granulometria, teor de matéria orgânica, estrutura do solo, profundidade e drenagem) que caracterizam os tipos de solo existentes que, inclusive, estão correlacionados com a sua suscetibilidade à erosão. Portanto, o potencial de erodibilidade de um solo é o principal aspecto que evidencia a sua fragilidade ambiental.

Portanto, verifica-se que solos mais úmidos e/ou saturados (mal drenados), assim como aqueles que possuem estrutura com menor resistência à desagregação, são mais sensíveis às ações erosivas e antrópicas atuantes no meio, em relação àqueles que apresentam boa drenagem e estrutura mais resistente. Em relação à profundidade, observa-se que solos mais rasos são mais frágeis do que aqueles mais profundos e maduros, enquanto em relação à textura, os solos mais arenosos, devido a sua baixa coesão, são mais suscetíveis à erosão (maior fragilidade) do que solos mais argilosos (solos coesivos).

A partir destes conceitos estabelecidos, foi realizada a valoração de cada uma das unidades pedológicas (tipos de solo) assentes na AID do empreendimento que é similar e observada no item 11.1.7 do presente EIA (Volume 02 – Geotecnia – Meio Físico).

(3) Aspectos Geomorfológicos

Na análise dos aspectos geomorfológicos foram caracterizadas as variáveis relacionadas à declividade ou inclinação de encostas (relação entre a amplitude e o comprimento de rampa) e o gradiente altimétrico (hipsometria). Vale destacar que estes dois atributos geomorfológicos norteiam a verificação da sensibilidade ambiental do Meio Físico no que se refere às características geomorfológicas no contexto da suscetibilidade à erosão que as formas de relevo apresentam, tanto em relação às ações erosivas das águas pluviais, quanto em relação às ações antrópicas que modificam o meio e potencializam sua degradação.

Com relação ao relevo, as formas de maior amplitude, mais inclinadas e de vertentes mais longas apresentam maior sensibilidade ambiental, principalmente no que se refere à suscetibilidade a erosão, ao contrário daquelas mais baixas e de menor declividade. A interferência da amplitude das formas no processo erosivo se relaciona ao fato de que ela determina a energia potencial atuante e a capacidade do agente erosivo (água) realizar trabalho: quanto maior a amplitude, maior a energia do relevo. Neste contexto, relevos mais planos apresentam maior taxa de infiltração em relação ao escoamento superficial de águas pluviais o que inibe o aparecimento de processos erosivos, enquanto relevos mais inclinados apresentam característica inversa.

A partir destes conceitos estabelecidos, foi realizada a valoração destas características, onde declividades e cotas altimétricas mais elevadas, associadas, principalmente, a relevos escarpados/montanhosos apresentam valores mais altos de sensibilidade ambiental (maior risco), enquanto relevos planos com declividades mais baixas e cotas altimétricas mais baixas apresentam valores mais baixos. Esta valoração na AID do empreendimento é similar e observada no item 11.1.7 do presente EIA (Volume 02 – Geotecnia – Meio Físico).

A partir da valoração de cada um destes aspectos foi produzido o Mapa de Sensibilidade do Meio Físico (**L21-MP-F-11.4-001**) que foi incorporado à análise integrada entre os diagnósticos ambientais dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico que acarretou a geração dos Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**L21-MP-G-11.4-001** a **L21-MP-G-11.4-004**).

Para elaboração do Mapa de Sensibilidade do Meio Físico foram definidas três classes de sensibilidade: baixa, média e alta. Observa-se pelos resultados do mapa **L21-MP-F-11.4-001**, a significativa predominância da área de sensibilidade média para o Meio Físico, por quase toda a extensão do traçado das linhas de transmissão.

Ademais, destaque especial se deve dar para as áreas de alta sensibilidade ambiental que se apresentaram muito localizadas e restritas, se destacando apenas a região da Serra Geral que se caracteriza por relevo montanhoso (alta declividade), cotas altimétricas mais elevadas, presença de neossolos litólicos e afloramentos de rocha vulcânica, principalmente basaltos.

Já no outro extremo, as áreas de baixa sensibilidade ambiental do Meio Físico são mais esparsas, onde se sobressaem duas regiões específicas: uma ao sul do traçado, na região no entorno da Subestação Forquilha, que corresponde à região de planícies alúvio-colvionares formadas por depósitos quaternários e presença de gleissolos, com baixa declividade e cotas altimétricas baixas; e uma segunda região, a nordeste, próxima a Subestação Biguaçu que abrange tanto planícies alúvio-colvionares como parte das Serras do Leste Catarinense, com relevo variado (preominantemente ondulado), com presença de rochas ígneas e metamórficas e depósitos quaternários e predominância de argissolos.

MEIO BIÓTICO

As áreas de maior sensibilidade ambiental para o Meio Biótico foram calculadas com base no estudo de Ecologia da Paisagem (Item 11.2.3), que apresenta um diagnóstico da integridade das paisagens que compõem a região de entorno da área prevista para a implantação das linhas de transmissão que integram o Lote 21.

A partir da valoração de cada um destes aspectos foi produzido o Mapa de Sensibilidade para o Meio Biótico (**L21-MP-B-11.4-001**), que foi utilizado na integração dos diagnósticos ambientais dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, que resultou nos Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**L21-MP-G-11.4-001**).

Para elaboração do Mapa de Sensibilidade do Meio Biótico foram definidas três classes de sensibilidade: baixa, média e alta. A definição dos pesos das classes teve como base a cobertura vegetal e a importância dos fragmentos florestais.

Neste sentido, a classe que representa as áreas com maior integridade de cobertura florestal foi considerada a mais sensível aos impactos, recebendo o maior peso, enquanto áreas mais

degradadas e com cobertura vegetal fragmentada ou inexistente, receberam menor peso, tendo sido consideradas como menos suscetíveis aos impactos resultantes da implantação dos empreendimentos.

Os resultados espacializados no mapa **L21-MP-B-11.4-001** corroboram os resultados do estudo de Ecologia da Paisagem, com a predominância de áreas de maior integridade da cobertura vegetal e, portanto, de alta sensibilidade para o Meio Biótico, concentradas na região das Serras do leste Catarinense, escarpas da Serra Geral e em trechos do Planalto Catarinense onde há uma maior concentração de Florestas de Araucária. As regiões de baixa sensibilidade são caracterizadas pelos campos antrópicos e naturais no planalto Catarinense e áreas de rizicultura nos municípios de Nova Veneza e Forquilha.

INTEGRAÇÃO DOS FATORES FÍSICOS, BIÓTICOS E ANTRÓPICOS

O cruzamento das informações técnicas consolidadas nos mapas dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, supracitados, deram origem aos Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**L21-MP-G-11.4-001** a **L21-MP-G-11.4-004**) para a Área de Interferência Direta (AID) do empreendimento. Este produto cartográfico combina informações qualitativas e quantitativas acerca da sensibilidade associada a variáveis físicas (aspectos da geologia, pedologia e geomorfologia), a variáveis bióticas (integridade da cobertura vegetal e importância dos fragmentos) e a variáveis socioeconômicas (presença de comunidades tradicionais e uso e cobertura do solo). Esse cruzamento agregou informações que representam os principais processos naturais presentes na região, que se associam às ações antrópicas inerentes às atividades socioeconômicas.

Portanto, os Mapas de Sensibilidade Socioambiental (**L21-MP-G-11.4-001** a **L21-MP-G-11.4-004**) propicia um conhecimento da situação atual do meio ambiente, evidenciando o quanto o mesmo é suscetível à degradação ambiental causada pela ação antrópica, no caso específico em questão, as futuras intervenções de infraestrutura e engenharia para implantação do empreendimento.

Os resultados da integração dos fatores ambientais físicos, bióticos e antrópicos apresentados nos mapas **L21-MP-G-11.4-001** a **L21-MP-G-11.4-004** evidenciaram que 50,19% da área total da AID do empreendimento correspondem à classe de baixa sensibilidade socioambiental, enquanto 49,36% da área total da AID correspondem à classe de média suscetibilidade socioambiental. Já a classe mais frágil às ações antrópicas, referente à alta sensibilidade socioambiental, representa apenas 0,45% da área total da AID, e requer maior atenção por parte do empreendedor durante a fase de implantação das LT e subestação que integram o Lote 21.

O gráfico apresentado na **Figura 11.4-1** ilustra a distribuição espacial, em porcentagem, das três classes de sensibilidade socioambiental definidas para esta análise integrada.

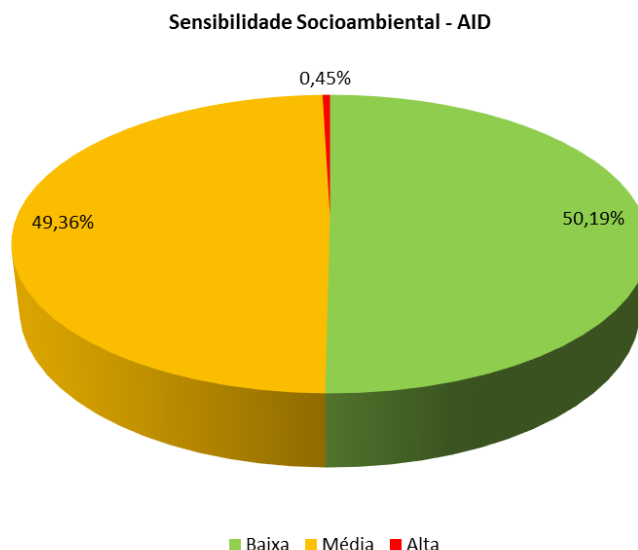


Figura 11.4-1 – Sensibilidade Socioambiental na AID

A observação e avaliação dos mapas **L21-MP-G-11.4-001** a **L21-MP-G-11.4-004** no que tange às áreas que apresentam alta sensibilidade socioambiental permite constatar a presença de três regiões distintas:

A primeira região de alta sensibilidade está localizada nos municípios de Abdon Batista e Campos Novos e se refere principalmente à sensibilidade antrópica, visto que se caracteriza pela presença da Comunidade Remanescente de Quilombos Invernada dos Negros.

A segunda região de alta sensibilidade refere-se à Serra Geral, situada no município de Lauro Muller, que é atravessada pelo traçado das LT, onde os atributos dos Meios Físico e Biótico evidenciaram esta característica de fragilidade em relação às intervenções antrópicas. Destaca-se que tal característica de alta sensibilidade para o Meio Biótico é evidenciada por se tratar de uma região de floresta preservada e intacta, de suma importância para a região. No que se refere ao Meio Físico, verifica-se que é uma região de relevo montanhoso, com cotas altimétricas elevadas, solos poucos desenvolvidos e a presença de afloramentos rochosos com forte controle estrutural.

A terceira região de alta sensibilidade identificada está situada no município de Bom Jardim da Serra, se distribuindo de forma mais esparsada, onde a fragilidade observada também é regida pelas características dos parâmetros físicos e bióticos presentes naquela região. Entretanto, destaca-se naquela região a maior importância do Meio Biótico, já que é uma região que se apresenta bem preservada (vegetação nativa ainda existente).

Com base nesta análise integrada verifica-se que, no contexto ambiental, a implantação do empreendimento é totalmente viável, sendo que a passagem do traçado do empreendimento por estas três regiões destacadas acima deve ser mais criteriosa no que diz respeito à sensibilidade socioambiental. Entretanto, o empreendimento será implantado em conjunto com a execução de programas ambientais específicos, a fim de minimizar os impactos relacionados aos três Meios analisados (Físico, Biótico e Socioeconômico).