

Conteúdo

I. INTRODUÇÃO	6
II. OBJETO DE LICENCIAMENTO	6
III. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	7
IV. POLÍTICA AMBIENTAL	7
V. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
1. LOCALIZAÇÃO	8
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	11
3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	12
4. ORÇAMENTO DO EMPREENDIMENTO	12
VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	12
1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	13
2. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO INCIDENTE	13
3. MEIO FÍSICO	14
3.1 Clima	15
3.2 Recursos Hídricos.....	16
3.3 Pedologia	20
3.4 Geologia	21
4. MEIO BIÓTICO	23
4.1 Cobertura Vegetal Original.....	23
4.2 Cobertura atual.....	26
4.3 Fauna associada	27
4.4 Interferência com Unidades de Conservação	29
5. MEIO SOCIOECONÔMICO	29
5.1 Caracterização Socioeconômica	29
5.2 Principais Atividades	30
5.3 Níveis de Desigualdade	32
5.4 Infra-estrutura.....	33
5.5 Educação	36
5.6 Saúde	38
6. ASPECTOS HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS E ARQUEOLÓGICOS.	39
6.1 História	39
6.2 Sítios Arqueológicos	41
7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	42
7.1 Caracterização da Área de Influência Direta do Empreendimento	43
VII. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	43
1. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE	44

1.1 Surgimento de Expectativas da População	44
1.2 Aumento do Nível de Ruído na Área da Obra	45
1.3 Alteração da Paisagem Natural	45
1.4 Geração de Empregos Temporários.....	45
1.5 Incremento do Comércio Local	46
1.6 Aumento da Qualidade e Confiabilidade do Sistema de Transmissão de Energia Elétrica.....	46
1.7 Alteração das Condições de Conforto e Bem Estar da População.....	46
1.8 Impactos Ambientais Sobre o Solo e Recursos Hídricos	48
VIII. PROGRAMAS AMBIENTAIS	49
1. PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL	49
2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	49
3. PROGRAMA DE MINIMIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO	50
4. PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS	50
5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS	51
IX. CONCLUSÕES	51
X. EQUIPE TÉCNICA	53
1. COORDENAÇÃO GERAL	53
2. EQUIPE TÉCNICA	53
XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
XII. ANEXOS	56

Lista de Tabelas

TABELA 5.1. COORDENADAS UTM PARA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
TABELA 5.2. CRONOGRAMA DETALHADO DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA.....	12
TABELA 6.1: PRINCIPAIS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS (DIAS/MÊS) – JOINVILLE.....	15
TABELA 6.2 MÉDIA DOS DIAS DE CHUVA (DIAS/MÊS) – JOINVILLE.....	16
TABELA 6.3. REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA.	17
TABELA 6.4. COMPOSIÇÃO DO PIB MUNICIPAL (R\$ MIL) POR VALOR ADICIONADO, 2006..	30
TABELA 6.5. – PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE JOINVILLE	31
TABELA 6.6. – COMPARATIVO DE TURISMO DE EVENTOS E ENTRETENIMENTO.....	32
TABELA 6.7. INDICADORES DE POBREZA E DESIGUALDADE.....	33
TABELA 6.8. LIGAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM JOINVILLE.	34
TABELA 6.9. LIGAÇÕES DE REDE DE ESGOTO EM JOINVILLE.	34
TABELA 6.10 LIGAÇÕES DE REDE DE ESGOTO EM JOINVILLE.	35
TABELA 6.11 – DEMONSTRATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, POR TIPOS EM TON/MÊS	35
TABELA 6.12 NÚMERO DE CONSUMIDORES E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE.	36
TABELA 6.13. ESTABELECIMENTOS DE ENSINO - JOINVILLE (2005).....	37
TABELA 6.14. IDEBs OBSERVADOS E METAS PARA REDE MUNICIPAL DE JOINVILLE.....	38
TABELA 6.15 CRESCIMENTO POPULACIONAL.	41
TABELA 10.1. COORDENAÇÃO GERAL.....	53
TABELA 10.2. EQUIPE TÉCNICA.....	53

Lista de Figuras

FIGURA 5.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
FIGURA 5.2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
FIGURA 6.1. SISTEMAS DE DRENAGEM DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	18
FIGURA 6.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA.....	19
FIGURA 6.3. VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO.....	26
FIGURA 6.4. VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO (PASTO).....	27
FIGURA 6.5. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS.....	42

Lista de Siglas

Medidas

°C	Graus Celsius
cm	Centímetros
dB	Decibéis
Km	Quilometro
kV	Quilovolts
Kwh	Quilovats hora
m	Metro
m²	Metro quadrado
m³	Metros cúbicos
mm	Milímetro
mm²	Milímetro quadrado
MVA	Megavoltamper

Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRCEM	Associação Brasileira de Compatibilidade Energética
CONAMA	Conselho Nacional Do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
SUS	Sistema Único de Saúde

Convenções

AID	Área de Influência Direta
------------	---------------------------

APP	Área de Preservação Permanente
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
FOM	Floresta Ombrófila Mista
FPA	Frente Polar Atlântica
ICNIRP	Comissão Intern. de Prot. Contra Radiação Não Ionizante
IDEB	Índice de Desenvolvimento de Educação Básica
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LAP	Licença Ambiental Prévia
LT	Linha de Transmissão
SE	Subestação
mEc	Massa Equatorial Continental
mPa	Massa Polar Atlântica
mTc	Massa Tropical Continental
mTe	Massa Tropical Equatorial
PIB	Produto Interno Bruto
RA	Ruído Audível
RH	Região Hidrográfica
RI	Rádio Interferência
SE	Subestação
Tm	Temperatura Média
UTM	Universal Transverse Mercator

I. INTRODUÇÃO

A Celesc Distribuição S.A. pretende construir uma nova Subestação Energia Elétrica (SE) para atender a demanda de energia do município de Joinville. Esta Subestação será denominada SE 138 kV Joinville VI Perini.

A implantação da Subestação 138 kV Joinville VI Perini, será fundamental para garantia da continuidade do abastecimento de energia da região e ao atendimento de novas cargas para o Condomínio Industrial Perini Business Park, considerando-se que a área a ser abastecida tem relevância econômica em função das atividades industriais.

A Política Ambiental da Celesc S.A. estabelece, dentre outros princípios, que a empresa deve oferecer a sociedade serviços que incorporem de forma permanente as variáveis sócio-ambientais, integrar o conceito de desenvolvimento sustentável à estratégia corporativa e a busca do melhoramento contínuo do desempenho ambiental de obras e serviços.

Buscando a consolidação dos princípios estabelecidos na política ambiental da Celesc, que determina, entre outros a integração do conceito de desenvolvimento sustentável, apresentamos, na sequência o estudo ambiental simplificado da SE 138 kV Joinville VI Perini.

Elaborado conforme Termo de Referência apresentado na Resolução CONSEMA 03/2008, foi estruturado com base em dados disponíveis na literatura científica e em estudos técnicos desenvolvido na área em questão; permitindo a observação da área de influência do empreendimento em seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

II. OBJETO DE LICENCIAMENTO

O terreno onde será construída a SE 138 kV Joinville VI Perini possui área aproximada de 13.245m², sendo que área 9.915,00 m² será destinada para a subestação e a área de 3.330 m² será reservada para a futura duplicação da Rua Dona Francisca. O terreno tem frente de 66,00m aproximados para a futura Rua Dona Francisca duplicada. O desnível existente entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo, é de aproximadamente 3,00m.

A subestação não contará com a presença de operadores, iniciando sua operação comercial sob supervisão e controle do Centro de Operação do Sistema (COS).

A casa de comando prevista para a subestação segue o padrão adotado pela Celesc Distribuição, já considerando que a operação da mesma será feita remotamente através do Centro de Operação do Sistema – COS e, portanto sem a presença de operadores.

III. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Implantação de uma nova subestação para atendimento à área compreendida pelo distrito industrial do município de Joinville, com demanda inicial aproximada de 16 MVA, atendendo a previsão de crescimento da região devido à entrada de novas indústrias na região ao atendimento de novas cargas para o parque industrial Perini. Esta nova subestação irá remanejar carga das SE's Pirabeiraba (2 MW) e Joinville IV (14 MW).

IV. POLÍTICA AMBIENTAL

A integração do conceito de desenvolvimento sustentável à estratégia corporativa, a busca do melhoramento contínuo da performance ambiental de obras e serviços e oferecer à sociedade serviços que incorporem, de forma permanente, as variáveis socioambientais são alguns dos princípios de Política Ambiental da Celesc Distribuição S.A. que permeiam, entre outros projetos e estudos ambientais para seus empreendimentos. Listados abaixo os princípios de Política Ambiental da Celesc Distribuição S.A.:

- Integrar o conceito de desenvolvimento sustentável à estratégia corporativa;
- Desenvolver a competência e a mobilização do quadro funcional por uma ética partilhada de desenvolvimento sustentável;
- Trabalhar em parceria com instituições públicas, privadas e comunidade por uma melhor qualidade de vida, buscando o equilíbrio dos interesses das partes.
- Buscar o melhoramento contínuo da performance ambiental de obras e serviços mediante o aperfeiçoamento de métodos e processos e a incorporação de novas tecnologias;
- Oferecer à sociedade serviços que incorporem, de forma permanente, as variáveis socioambientais;
- Fomentar o uso racional de energia entre seus clientes e a sociedade em geral;
- Exigir de contratados e fornecedores, atitudes ambientais coerentes com esse conjunto de princípios.

V. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. LOCALIZAÇÃO

A SE 138 kV Joinville VI Perini será implantada em terreno situado no município de Joinville-SC, na Rua Dona Francisca s/n, junto ao Condomínio industrial Perini Business Park. As coordenadas UTM são apresentadas na Tabela 5.1. De acordo com o Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina, o empreendimento está inserido na Região Hidrográfica **RH 06, Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu**.

A localização do empreendimento com as principais rodovias, pontos de referência, linhas e subestações associadas podem ser visto na figura 5.1.

Tabela 5.1. Coordenadas UTM¹ para Localização do Empreendimento.

Descrição	Coordenadas UTM	
	N	E
SE Joinville VI (Perini)	7.095.435,35	711.650,25

¹ Datum: SAD69

Figura 5.1. Localização do Empreendimento.



Legenda



Subestação Joinville VI Perini



Rua Dona Francisca

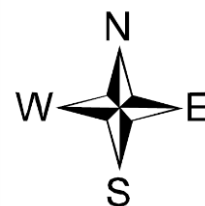
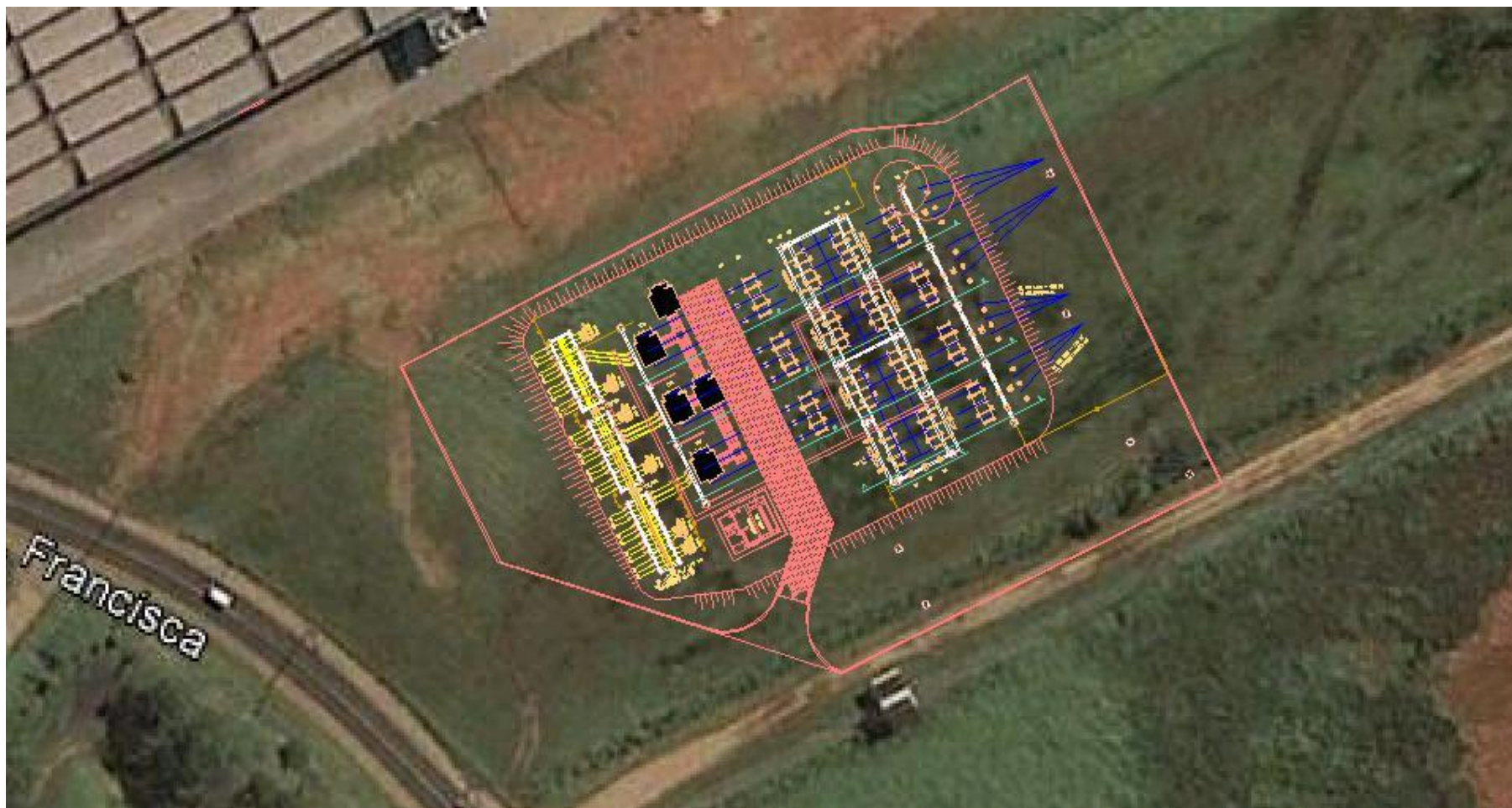


Figura 5.2. Localização do Empreendimento.



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A subestação será atendida através de uma LT de 138 kV, circuito duplo, proveniente do seccionamento da LT Joinville Norte – Compartilhada – 138 kV. Essa conexão será construída com estruturas de concreto, com cabo de alumínio CAA 636 MCM. A subestação reforçará o atendimento à região de Joinville, atualmente suprida através das subestações Joinville IV e Pirabeiraba que estão com a capacidade de transformação esgotada.

O setor de 138 kV da SE 138 kV Joinville VI Perini será construído na configuração barramento principal e transferência, e está previsto para comportar 04 (quatro) módulos de entrada de linha de transmissão (EL 138 kV), 03 (três) módulos de conexão de transformador (CT 138 kV) e 01 (um) módulo de transferência (IB 138 kV). O cabo a ser utilizado nos barramentos (Barra Principal – 2xCA 636MCM e Transferência – CA 636 MCM) será o CA 636 MCM.

A SE 138 kV Joinville VI Perini está sendo configurada para instalação de até 03 (três) transformadores de 40 MVA - 138/13,8 kV e 12 (doze) entradas de linha de 13,8 kV para alimentadores.

O setor de 13,8 kV da subestação comportará 03 (três) seções de barra de 13,8 kV. Cada uma dessas seções de barra comportará 01 (um) módulo de conexão de BT de transformador (CT 13,8 kV), 04 (quatro) módulos de entrada de linha de distribuição (EL 13,8 kV), 02 (dois) bancos de capacitores, 03 (três) transformadores de potencial e ainda existe a previsão de conexão de 01 (um) transformador de distribuição 112,5 kVA para atender ao serviço auxiliar em corrente alternada da subestação. Em cada seção de barramento está prevista também a instalação de transformadores de potencial. O barramento principal de distribuição está sendo projetado para correntes de 2.000A (trafo de até 40 MVA).

A casa de comando prevista para a subestação segue o padrão adotado pela Celesc Distribuição, já considerando que a operação da mesma será feita remotamente através do Centro de Operação do Sistema – COS e, portanto sem a presença de operadores.

3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

A obra possui a previsão de início em agosto de 2012. São previstos 10 meses para conclusão da obra. O cronograma detalhado de implantação da obra é apresentado abaixo na Tabela 5.2.

Tabela 5.2. Cronograma Detalhado de Implantação da Obra.

Cronograma SE Joinville VI (Perini)										
Período	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5	mês 6	mês 7	mês 8	mês 9	mês 10
MOBILIZAÇÃO E DESMOB.										
TELECO										
Serviço Eletromecânicos										
Materiais Complem. e Equipamentos										
Projetos										
Civil										

4. ORÇAMENTO DO EMPREENDIMENTO

O valor orçamentário para a viabilização do empreendimento considerando a execução da obra e fornecimento de equipamentos e materiais é estimado em R\$ 6.000.000,00 (Seis milhões de reais).

VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

O Diagnóstico Ambiental tem como objetivo retratar a situação atual da área de influência do empreendimento, de modo a permitir a identificação e avaliação dos respectivos impactos ambientais.

Cabe destacar que esta etapa do estudo reflete o trabalho interdisciplinar da equipe técnica, analisando as interações dos diversos componentes físicos, biológicos e socioeconômicos com as etapas de construção do empreendimento e operação.

Para a realização do diagnóstico efetuaram-se os levantamentos ambientais, concentrando-se na identificação das principais interferências que o empreendimento provocará sobre os diferentes recursos naturais e socioeconômicos da área de influência direta.

1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A definição dos limites da área de influência do empreendimento foi efetuada levando - se em consideração as características específicas das obras e serviços propostos. Será considerada para este estudo a seguinte área:

Área de influência direta (AID) – Para o meio físico foi considerada a área drenada pela bacia do Rio Itapocu. Com relação aos aspectos do meio socioeconômico foi considerado o município Joinville, no estudo das características da fauna e cobertura vegetal foi delimitada como área de influência direta a abrangida pela SE.

2. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO INCIDENTE

O Licenciamento Ambiental é um instrumento de planejamento da Política Nacional de Meio Ambiente, que tem como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana. Por estas razões a PNMA, define que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de quaisquer estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos naturais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como capazes sob qualquer forma, de causar a degradação ambiental, no território nacional, dependem de prévio licenciamento.

A Resolução CONAMA 001/86, define o que vem a ser impacto ambiental e estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o Estudo de Impacto Ambiental (alterada pelas Resoluções CONAMA nº. 011/86 e nº. 237/97; vide Resolução CONAMA nº. 005/87).

A Resolução CONAMA nº. 279/2001 estabelece que os licenciamentos ambientais dos empreendimentos elétricos de pequeno porte e baixo impacto ambiental são

desenvolvidos através de procedimentos simplificados onde o empreendedor apresenta ao órgão ambiental um Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

Este procedimento visa agilizar o processo de licenciamento para atender as demandas de energia elétrica, para tanto, para o requerimento da Licença Ambiental Prévia (LAP) o empreendedor deve apresentar o EAS acompanhado das demais documentações pertinentes.

A Lei 9.985/00 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza foi verificada e as distâncias das unidades de conservação relativas a SE em estudo são apresentadas no item 4.4 “Interferência com Unidades de Conservação”.

Conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 237/97, em seu Art. 10, § 1º, no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Atende ainda a Lei nº. 11.428/06 que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, tendo em vista que na implantação do cumprimento não exigirá supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração. O presente estudo foi elaborado baseado nas diretrizes da Resolução CONSEMA nº. 003/2008 a qual estabelece o escopo básico de um estudo ambiental simplificado – EAS.

3. MEIO FÍSICO

Foram levantadas características do meio físico da área de influência do empreendimento, dados secundários tais como características de clima, geologia, pedologia, e os recursos hídricos que compõe a área abrangida pelo empreendimento, entre outros.

3.1 Clima

O diagnóstico de Clima visou levantar as condições do contorno em que a subestação estará submetida, e através de revisão bibliográfica, foram levantados os dados relacionados aos municípios onde está inserido o empreendimento. O município de Joinville está localizado na porção norte do Estado de Santa Catarina, e possui clima classificado como subtropical úmido com duas estações do ano bem definidas: verão e inverno. Possui precipitação bem distribuída ao longo do ano, com ausência de estação seca. Os meses de janeiro e fevereiro apresentam-se como os mais quentes do ano, com média de temperatura próxima aos 29° C, enquanto o mês de julho apresenta as médias mais baixas, entre 13° C e 14° C. A temperatura média apresenta amplitude de cerca de 8° C, com valores mais elevados nos meses de janeiro a março (em torno de 24° C) e mais baixos nos meses de junho a agosto (entre 16° C e 17,5° C).

Para a classificação climática do município utilizou-se a metodologia proposta por Köppen (KÖPPEN apud OLIVEIRA e BRITO, 1998). Tal metodologia determina que a classificação seja determinada através de dados meteorológicos básicos que caracterizam a região. Tais dados, referentes à região do empreendimento, são apresentados na Tabela 6.1.

Tabela 6.1: Principais Variáveis Climáticas (Dias/Mês) – Joinville.

Variável Climática	Joinville
Precipitação Média Anual	1.800 mm
Temperatura Média Anual	20°
Temperatura no mês mais quente	24°
Temperatura no mês mais frio	16°
Umidade Relativa Média Anual	85%

Fonte : Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina

A temperatura média anual é de 20°C na região do empreendimento, oscilando entre média anual de 16°C e 24°C.

De acordo com dados da EPAGRI a precipitação média anual fica em torno de 1.800mm, sendo os valores médios de precipitação e a média dos dias chuvosos para

cada mês apresentados na Tabela 6.2. A umidade relativa do ar apresenta uma média anual de 85 pontos.

Tabela 6.2 Média dos Dias de Chuva (Dias/Mês) – Joinville.

Discriminação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Média de dias chuvosos/mês	14	14	14	10	8	7	7	7	11	13	12	13	11
Precipitação Média	220,0	240,0	250,0	150,0	130,0	100,0	100,0	110,0	150,0	160,0	160,0	160,0	161,0

Fonte: Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina, 2ª edição.

3.2 Recursos Hídricos

A rede hidrográfica catarinense tem na Serra Geral o principal divisor que forma os dois sistemas independentes de drenagem do estado: o sistema integrado da vertente do interior, compreendendo 11 bacias que integram a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da vertente atlântica, formado por um conjunto 12 bacias isoladas que fluem para leste, desaguando direto no Oceano Atlântico, Figura 6.1.

Para efeito de gerenciamento dos recursos hídricos o Estado foi subdividido em 10 regiões hidrográficas, que estão apresentadas na Tabela 6.3 e ilustradas na Figura 6.2.

De acordo com o diagnóstico Geral das Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina (SDM, 1997), a região abrangida pelo empreendimento esta inserida no Sistema Integrado da Vertente Atlântica, Região Hidrográfica Catarinense Baixada Norte – RH 6, na Bacia do Rio Itapocu (Figura 6.3). A bacia do Rio Itapocu, com 4.877 km² é localizada na porção central da RH6.

Tabela 6.3. Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Área (Km²)	
		Bacias Hidrográficas	Regiões Hidrográficas
Vertente do Interior			
RH 1 - Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	2.184	5.838
	Rio das Antas	3.654	
RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó	9.352	11.307
	Rio Irani	1.955	
RH 3 - Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	2.447	7.923
	Rio do Peixe	5.476	
RH 4 - Planalto de Lages	Rio Canoas	15.510	22.787
	Rio Pelotas	7.277	
RH 5 - Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	5.011	10.929
	Rio Canoinhas	1.638	
	Rio Negro	4.280	
Total Vertente do Interior			58.784
Vertente Atlântica			
RH 6 - Baixada Norte	Rio Cubatão(Norte)	1.717	4.877
	Rio Itapocu	3.160	
RH 7 - Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	15.360	15.360
RH 8 - Litoral Centro	Rio Tijucas	2.859	5.262
	Rio Biguaçu	424	
	Rio Cubatão do Sul	1.428	
	Rio da Madre	551	
RH 9 - Sul Catarinense	Rio Tubarão	4.792	5.733
	Rio d'Una	941	
RH 10 - Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	703	5.052
	Rio Araranguá	3.502	
	Rio Mampituba	847	
Total VertenteAtlântica			36.284
Total Geral			95.068

Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – Prapem/Microbacias 1 e 2, 2004.



Figura 6.1. Sistemas de drenagem do Estado de Santa Catarina.

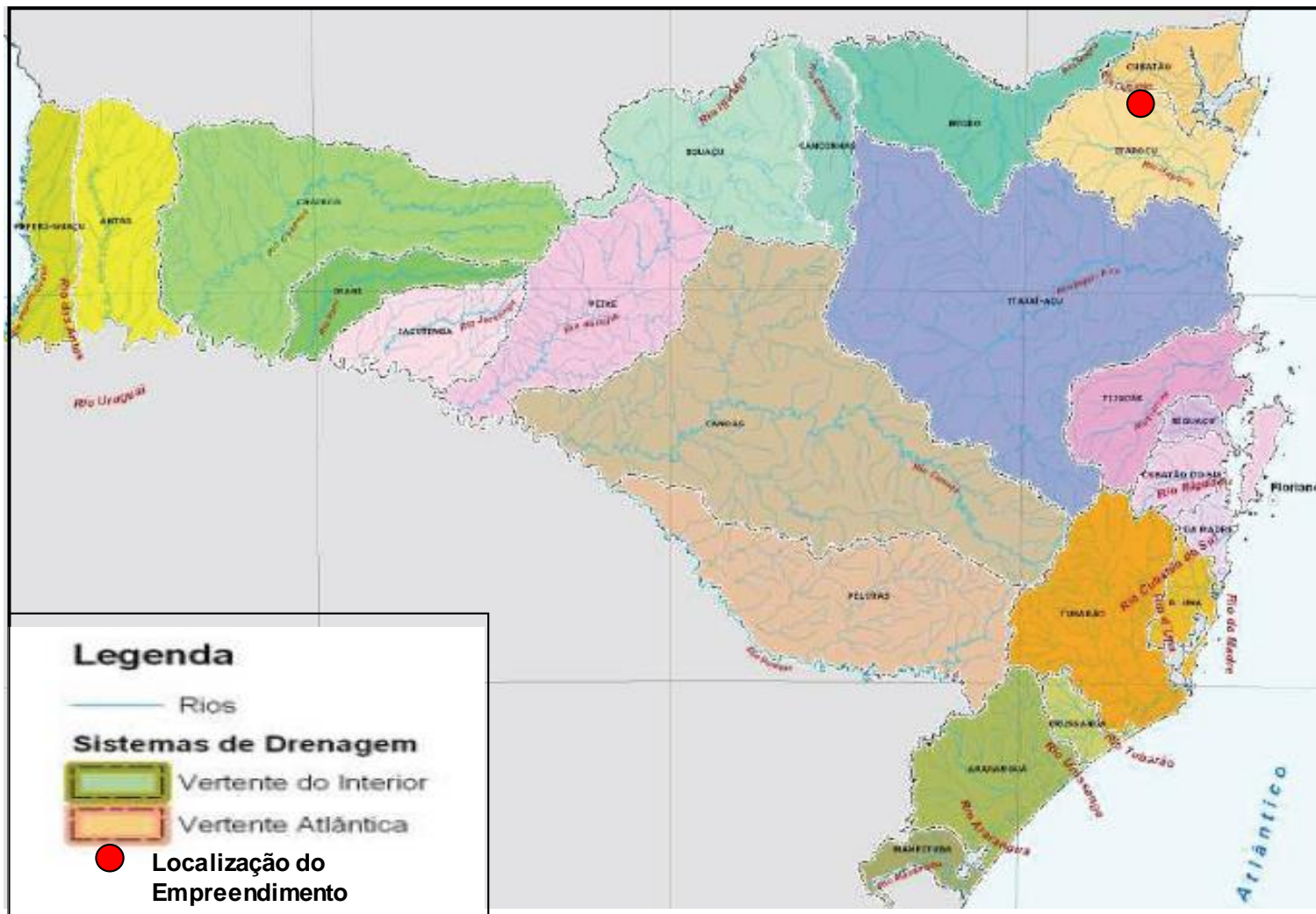


Figura 6.2 Bacias Hidrográficas de Santa Catarina.

3.3 Pedologia

De acordo com nova da classificação SIBICs. A classe de solo que intercepta o empreendimento é a ARGISSOLO.

ARGISSOLOS

Os ARGISSOLOS compreendem, depois dos LATOSSOLOS, a ordem mais extensa de solos brasileiros. Eles abrangem uma gama enorme de solos, desde eutróficos, distróficos e álicos até alumínicos, rasos a muito profundos, abruptos ou não, com cascalhos ou não, com fragipã e até com caráter solódico, o que torna difícil uma apreciação generalizada para os solos dessa ordem como um todo.

Compreende solos que têm como característica principal a presença de horizonte B textural imediatamente abaixo do horizonte A ou E. Além disso, esse horizonte apresenta argila de atividade baixa ou com atividade igual ou superior a 20 cmolc/kg de argila conjugadae ainda saturação por alumínio igual ou superior a 50% e/ou saturação por bases a 50% na maior parte do horizonte B. Como atributo comum, ressalta a presença do horizonte B textural, o qual tem por característica apresentar significativo aumento de argila em relação aos horizontes suprajacentes E ou A, caso não haja horizonte E. Essa relação, à medida que atinge valores mais elevados, indica solos cada vez mais erosionáveis, mantidas as mesmas condições de cobertura vegetal e declividade.

Conceito EMBRAPA

Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos:

- a) Horizonte plântico, se presente, não satisfaz os critérios para Plintossolo;
- b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz os critérios para Gleissolo.

3.4 Geologia

A geologia da região do empreendimento encontra-se caracterizada pelas litologias do Complexo Granulítico Santa Catarina, Unidade Santa Catarina, de origem orto e paraderivadas. O Complexo Granulítico de Santa Catarina foi inicialmente definido por Hartmann et al. (1979), consistindo em rochas metamórficas nos fácies granulito e anfibolito. O evento metamórfico de alto grau tem idade transamazônica. Esta é a unidade predominante na área (cerca de 40%). Fornari (1998) considerou que foram metamorfizadas no fácies granulito as associações Enderbítica (predominante), Máfico - ultramáfica e Metassedimentar, enquanto que a Suíte Alcalina Braço do Gavião, a Suíte Granítica Pomerode e diques de hornblenditos seriam posteriores ao evento metamórfico granulítico.

Esta unidade abrange a maior parte da região centro norte do escudo Catarinense. Compõe quase que a totalidade do maciço Mediano, de Joinville, de Hasui et al (1975). Como entidade geotectônica mantém a sua individualidade estrutural e pedológica até as extremidades de Garuva próximo à divisa do Estado do Paraná, onde, através de uma extensiva ocorrência de uma zona de transcorrência limita-se com terrenos de natureza gnaissico - migmatítica (Silva e Dias 1981; Silva et al 1982; Silva 1983 b).

O complexo granulítico de Santa Catarina constitui-se presentemente, na entidade geotectônica do Escudo Catarinense sobre a qual persistem as menores restrições quanto ao seu posicionamento cronoestratigráfico, limite, origem e evolução.

Para tanto contribui a caracterização petrográfica de seu diversificado espectro geológico que inclui, além dos gnaisses hiperstênicos quartzo feldspáticos amplamente dominantes, as seguintes associações: ultramafitos, gnaisses calciossilicáticos, kinzigitos, anortositos, quartzitos eventualmente fucsíticos, formações ferríferas (Hartmann et al 1979).

Dentre os litotipos do Complexo Santa Catarina, Unidade Granulítica, são observados, na área do empreendimento, pelos anfibolitos, gnaisse, gnaisse granulítico, granulito.

O Anfibolito é uma rocha metamórfica de grau médio a alto que tem a hornblenda e o plagioclásio como paragênese característica. O anfibolito pode ser derivado de rochas ígneas básicas, como o basalto, o gabro (ortoanfibolito) ou de rochas sedimentares, como calcários impuros (para-anfibolito), ou, ainda, ser derivado de misturas como rochas vulcanoquímicas. Pode se apresentar maciço, bandado ou, mais comumente, com lineação e textura nematoblástica (ou seja, uma textura metamórfica caracterizada por minerais de hábito alongado, prismático ou acicular, como os anfibólios e a sillimanita, dispondo-se de forma orientada paralela ou sub-paralelamente). O Anfibolito pode ou não conter quartzo e se o teor em quartzo aumentar acima de 10%, o anfibolito gradua para anfibólio plagioclásio gnaiss.

O Gnaiss é uma rocha metamórfica essencialmente quartzo-feldspática, granulação frequentemente média a grossa; a estrutura é muito variável desde maciça, granitóide, com foliação dada pelo achatamento dos grãos até bandada, com bandas, geralmente milimétricas a centimétricas, quartzo-feldspáticas alternadas com bandas mais máficas, derivada de processos de segregação metamórfica que culminam em rochas migmatíticas. O Gnaiss Granulítico é uma rocha estruturada como gnaiss e com as características mineralógicas de um granulito.

O Granulito é uma rocha de alto grau metamórfico cuja designação é a mesma da fácies metamórfica regional de alta temperatura, elevado grau geotérmico (T/P) e condições anidras ($P_{\text{carga}} \gg P_{\text{H}_2\text{O}}$) que levam a rocha a ter paragênese metamórfica tipicamente anidra. A classificação da rocha exige a sua caracterização composicional (Ex.: granulito ácido; granulito diorítico, granulito ultramáfico). Existem muitos termos para designar fácies específicas tais como: leptinito, charnockito, enderbito. São rochas granoblásticas, maciças a foliadas, granulação variável de muito fina (leptinitos, por exemplo) até muito grossa (alguns charnockitos, por exemplo).

Como rochas de ocorrência secundária têm na região o Charnoenderbito, Enderbitos e Formações Ferríferas bandadas.

O Charnoenderbito são rochas do grupo dos charnokitos, apresentando composição de hiperstênio granodiorito. Rocha granular, cinza clara, apresentando cristais tabulares de

plagioclásio, piroxênio (hiperstênio e diopsídio) e biotita. Quartzo intersticial; trata-se, aproximadamente, de um granodiorito com hiperstênio. Quimismo: quartzo monzonítico.

O termo opdalito (Opdal, Trondheim, Noruega), para rocha metamórfica hiperstênio biotita granodiorítica deve ser abandonado, pois corresponde a charnoenderbito.

Os Enderbitos são rochas Rocha do grupo dos charnokitos, rica em plagioclásio, apresentando composição de hiperstênio tonalito. Termo derivado do local tipo Enderby Land, Antártica com a composição: quartzo ~42%, plagioclásio (antipertitas) ~ 53%, hiperstênio ~ 3,0%, magnetita ~ 2%. As Formações Ferríferas Bandadas são rocha sedimentar ou metassedimentar química ou vulcanoquímica finamente estratificada, apresentando camadas de óxidos, carbonatos ou silicatos de ferro rítmicamente alternadas com camadas diferenciadas destas (quartzosas, anfibólicas, quartzo cloríticas). As camadas ferríferas bandadas podem desenvolver depósitos de ferro economicamente exploráveis como ocorre no Brasil com as jazidas de itabiritos de Minas Gerais, por exemplo. A deposição destas camadas teve um apogeu do Neoarqueano ao Paleo-proterozóico, provavelmente devido ao enriquecimento em O₂ da atmosfera neste período o que levou a oxidação de ferro em solução (Fe⁺²→Fe⁺³) nos mares daquelas épocas.

4. MEIO BIÓTICO

Os estudos do meio biótico foram realizados com base em levantamentos de dados secundários existentes da região de inserção do empreendimento, tanto para a caracterização da cobertura vegetal original e atual como a fauna associada.

4.1 Cobertura Vegetal Original

A vegetação da região de Joinville pode ser classificada, de uma forma geral, como Floresta Ombrófila Densa, este tipo de vegetação, que assume tipologias diferenciadas, de acordo com as características climáticas e edáficas da região, cobria originalmente quase a totalidade da extensão do município.

A Mata Atlântica é um dos Biomas mais ricos em biodiversidade do mundo e também o segundo mais ameaçado de extinção. São formados por uma vegetação densa e exuberante, que atinge altura superior a 30 metros. As copas das árvores maiores tocam-se, formando uma camada relativamente uniforme, o dossel.

A enorme variabilidade territorial e topográfica e em consequência climática, da Mata Atlântica, explica porque ela é uma floresta com grandes diferenciações biológicas. Assim as formações situadas mais ao Norte têm mais de 50% de suas espécies arbóreas diferenciadas das espécies situadas ao Sul.

Como grandes blocos florísticos da Mata Atlântica, podemos mencionar as Vegetações Litorâneas (mangues, restingas e dunas), Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucárias), Campos, Floresta Estacional Decidua, bem como as diversas adaptações de transição para vegetações de clima mais seco do Brasil central e as matas ombrófilas mistas com araucárias da região Sul. De acordo com o Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina (KLEIN, 1978) a vegetação do Estado de Santa Catarina pode ser dividida em 6 formações vegetais distintas: Vegetação Litorânea, Floresta Tropical Atlântica, Floresta Nebular, Florestas de Araucárias (Pinhais), Campos do Planalto e Floresta Subtropical do Rio Uruguai.

No seu interior formam-se, ainda, outros estratos de plantas menores, adaptadas à iluminação difusa. No estrado médio aparece o palmito (*Euterpe edulis*), espécie muito comum, sendo uma das características mais marcantes desse ecossistema, juntamente com um grande número de plantas epífitas, como as bromélias e orquídeas.

Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa (FOD), caracteriza-se pela formação de um dossel uniforme quanto ao seu colorido, forma e altura. Compõe uma fisionomia característica com poucas variações durante o ano. Segundo Klein (1979-1980) esta formação possui quatro estratos, a macrofanerófita (grandes árvores do dossel), o mesofanerófito (estrato arbóreo médio), a nanofanerófita (estrato arbóreo ainda menor) e a herbácea (ervas).

Nessa floresta encontram-se muitas espécies do gênero *Palmae* no estrato dominado e na submata, havendo espécies que não ultrapassam os cinco metros de altura. Observam-se também algumas plantas não lenhosas na superfície do solo. Em contrapartida, a formação apresenta muitos cipós lenhosos e herbáceos, além de um grande número de epífitas. Entre as espécies da mata ciliar, destacam-se: ingá (*Inga* sp.), uvaia (*Eugenia pyriformis*), angico (*Parapiptadenia rigida*), açoitacavalô (*Luehea divaricata*), araçá (*Psidium cattleianum*), além das espécies herbáceas.

Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ocorre nas planícies com altitudes inferiores a 30m. Trata-se de uma floresta com características muito peculiares, cujo estrato superior varia entre 12 e 15 metros de altura, com árvores bem desenvolvidas, podendo chegar a 30m de altura (KNIE, J.L.W., 2002). Destas espécies, podemos citar como exemplo: olandi (*Calophyllum brasiliensis*), coqueirojerivá (*Syagrus romanzoffiana*), tucaneiro (*Cytherexylum myrianthum*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), pixiricão (*Miconia cabucu*), entre outras.

Esta formação possui, em seu estrato inferior (solo da floresta), uma grande quantidade de espécies determinadas herbáceas compostas por algumas espécies de bromélias, principalmente a *Nidularum innocentii*, além de várias pteridófitas.

Segundo Reitz (1983) o gênero *Vriesea* é o mais numeroso do estado de Santa Catarina e pode ser encontrado afixados em 3 estratos: no inferior (de 1 a 8 metros), no médio (de 8 a 20 metros) e no superior (de 20 a 30 metros) como a espécie *Vriesea rodigasiana*.

Floresta Ombrófila Densa de Sub-Montana

A Floresta Ombrófila Densa de Sub-Montana, presente sobre o dissecado relevo dos planaltos, em altitudes que variam de 30 a 400 metros, sobre solos mediantemente profundos, caracteriza-se pela presença de árvores de grande porte, até 30 metros de altura, com regeneração natural de poucas plantas rasteiras e com presença de palmeiras e grande número de lianas ou trepadeiras (Santa Catarina, 2002).

4.2 Cobertura atual

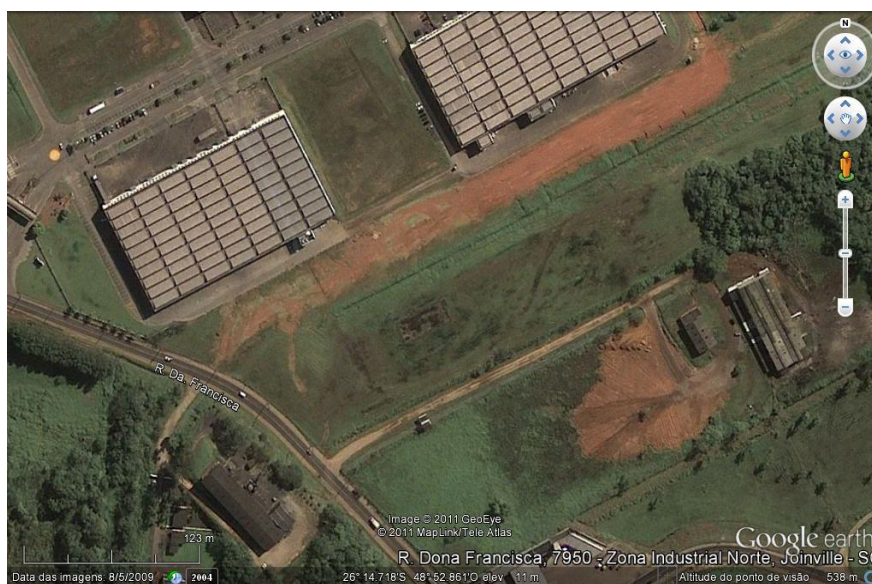
A atual da cobertura vegetal na área dos estudos pode ser reunir em uns conjuntos principais correspondente à antropogênica relativa ao uso do solo (pastagens artificiais) A cobertura vegetal atual registrada nas áreas de influência da SE 138 kV Joinville VI (Perini), inserida na região fisiográfica Planalto Norte, encontra-se representada por um mosaico formado, predominantemente Pastagens artificiais.

Figura 6.3. Vegetação em Estágio Inicial de Regeneração.



Fonte – Imagem Google

Figura 6.4. Vegetação em Estágio Inicial de Regeneração (Pasto).



Fonte – Imagem Google

4.3 Fauna associada

Na caracterização ambiental é fundamental a correlação entre o meio e a fauna, o suprimento de alimento e a presença ou não de predadores. A verticalização do ambiente, representada pelos diferentes estratos da vegetação, multiplica as possibilidades de muitos animais encontrarem abrigos e alimentos. As aves são observadas explorando desde o solo até o espaço aéreo, distribuindo-se entre diversas classes alimentares encontradas na floresta. Mamíferos de médio porte também executam deslocamentos entre a planície e a encosta e mesmo pelas áreas mais abertas, conforme o modo de vida de cada espécie.

Calcula-se que no Brasil existam aproximadamente mil e seiscentas espécies de aves, das quais cerca de seiscentas e vinte localizam-se na Mata Atlântica. Algumas já

estão totalmente desaparecidas. O Brasil possui mais aves do que toda a África do Sul, o Oriente e a Austrália.

E é o terceiro no mundo em número de espécies de aves, perdendo apenas para Colômbia e Peru. A área da Mata Atlântica constitui um importante centro de endemismo de aves, com cerca de cento e sessenta espécies restritas às florestas da Serra do Mar.

São exemplos de aves que ocorrem nos remanescentes florestais da Floresta Ombrófila Densa: inhambú-guaçu *Crypturellus obsoletus* (Tinamidae); urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura* (Cathartidae); gavião-tesoura *Elanoides forficatus*, gavião-de-rabo-curto *Buteo brachyurus* e gavião-carijó *Rupornis magnirostris* (Accipitridae); saracura-do-mato *Aramides saracura* (Rallidae); juriti *Leptotila verreauxi* (Columbidae); alma-de-gato *Piaya cayana* (Cuculidae); beija flores *Phaethornis eurynome*, *Melanotrochilus fuscus*, *Thalurania glaucopis*, *Leucochloris albicollis* e *Amazilia fimbriata* (Trochilidae); surucuá-variado *Trogon surrucura* (Trogonidae); tucano-de-bico-verde *Rampasthos dicolorus* (Ramphastidae); pica-pau-anão-carijó *Picumnus nebulosus* e pica-pauzinho-verdecarijó *Veniliornis spiologaster* (Picidae); choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*, choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis*, choquinha-de-garganta-pintada *Myrmotherula gularis* e papa-taoca *Pyriglena leucoptera* (Thamnophilidae); limpa-folhas *Philydor atricapillus*, *Philydor lichtensteini* e *Philydor rufus* (Furnariidae); arapaçus *Sittasomus griseicapillus* e *Lepidocolaptes fuscus* (Dendrocolaptidae); risadinha *Camptostoma obsuletum*, cabeção *Leptopogon amaurocephalum* (Tyrannidae); tangará *Chiroxiphia caudata* (Pipridae); gralha-azul *Cyanocorax caeruleus* (Corvidae); sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris*, sabiá-poca *Turdus amaurochalinus* e sabiá-coleira *Turdus albicollis* (Emberizidae: Turdinae); gente-de-fora-vem *Cyclarhis gujanensis* e juruviara *Vireo chivi* (Vireonidae); mariquita *Parula pitiayumi* e pula-pula *Basileuterus culicivorus* (Emberizidae: Parulinae); cambacica *Coereba flaveola* (Emberizidae: Coerebinae); tié-preto *Tachyphonus coronatus*, tié-de-espelho *Trichothraupis melanops*, tié-do-mato *Habia rubica*, sanhaço-cinzento *Thraupis palmarum*, saíra-desete-cores *Tangara seledon*, saíra-militar *Tangara cyanocephala*, gaturamoverdadeiro *Euphonia violacea* (Emberizidae: Thraupinae); trinca-ferro-verdadeiro *Saltator similis* (Emberizidae: Cardinalinae).

Cerca de quatrocentos e sessenta espécies da mastofauna brasileira conhecida até hoje, aproximadamente cento e trinta vivem no Domínio da Mata Atlântica. Possivelmente, cinquenta delas existam somente ali.

A mastofauna também responde com uma maior diversidade de espécies, pois essas tipologias vegetacionais abrigam populações de portes pequeno e médio como gambás *Didelphis spp* e cuíca *Phyllander opposum* (Didelphidae); graxaim *Cerdocyon thous* (Canidae); quati *Nasua nasua* e mão-pelada *Procyon cancrivorus* (Procyonidae), tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* (Myrmecophagidae); morcego-cara-branca *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae). É possível inferir a existência de uma complexa comunidade de pequenos mamíferos, principalmente roedores da Família Muridae, como ratos silvestres *Akodon sp*, *Oryzomys spp*, *Delomys sp*, *Oligoryzomys sp* entre outros.

4.4 Interferência com Unidades de Conservação

Dentre as unidades de conservação existentes próximas ao empreendimento, “Área de Preservação Ambiental Serra da Dona Francisca”, “Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin”, “Parque Municipal Morro do Finder”, “Parque Municipal Zoobotânico”, porém nenhuma tem interferência direta com o empreendimento.

5. MEIO SOCIOECONÔMICO

5.1 Caracterização Socioeconômica

A análise das principais atividades econômicas da região passa, a princípio pela constituição do PIB do município, o que aponta seu potencial econômico. A Tabela 6.5, abaixo apresenta estas informações.

Tabela 6.4. Composição do PIB Municipal (R\$ mil) por Valor adicionado, 2006..

Descrição	PIB (mil reais)
Agropecuária	35.556
Indústria	5.277.246
Serviço	6.358.363
Bruto	11.671.165
Administração Pública	1.006.046
Impostos	1.549.148
PIB per capita	26.865

Fonte: SPG-SC, 2008.

Do período de 1999 até 2008, Joinville tem o maior PIB dos municípios catarinenses em 1999 possuía o valor de R\$ 3.915.566,81 enquanto em 2008 o valor chegou a R\$ 13.220.312,81. Com relação ao PIB per capita, Joinville apresenta os setores de serviços e indústria com maior participação no produto interno bruto, correspondendo a 54,48 % e 45,22%.

5.2 Principais Atividades

De acordo com informações obtidas no site da Prefeitura de Joinville, a base da economia do município é a indústria, seguida pelo comércio e turismo de eventos.

Joinville é considerada uma das cidades mais ricas e industrializadas de Santa Catarina, responsável por cerca de 20% das exportações catarinenses e quinto maior exportador do país, com o segundo maior PIB industrial per capita do Brasil, sendo conhecida nacionalmente como um importante pólo industrial. Seu parque fabril abriga mais de 1.500 indústrias e emprega cerca de 58 mil pessoas, crescendo em média 5,67% ao ano. É o terceiro maior pólo industrial da região sul do Brasil, com um volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas às capitais Curitiba (PR) e Porto Alegre (RS).

Grande parte da atividade econômica do município está concentrada na indústria, considerado o pólo metal-mecânico do estado de Santa Catarina, com destaque para o fornecimento de produtos manufaturados, como geladeiras, ônibus, moto-compressores, têxteis, compressores de ar, autopeças, tubos e conexões de PVC, metais sanitários e farmacêuticos.

Segue abaixo a tabela com os principais produtos das indústrias de Joinville.

Tabela 6.5. – Produtos da Indústria de Joinville

CATEGORIA	TIPO
Metalmecânica	Aparelhos de ar condicionado, motores para embarcações, bombas centrífugas, chapas de aço, motores e motobombas, ferro fundido e maleável, fundidos em alumínio, hélices para embarcações, parafusos, porcas e arruelas, laminados de ferro e aço, torneiras de cobre, metais sanitários, motocompressores
Plásticos	Conexões de PVC, conexões plásticas, embalagens plásticas, peças plásticas para refrigeradores, mangueiras, utensílios domésticos
Têxtil	Agasalhos e uniformes, artigos têxteis esportivos, camisas e meias em geral, guarnições de cama, malhas e artigos confeccionados, fios de algodão a cru e tinto
Madeira	Acessórios para banheiros, brinquedos, carrocerias de madeira, esquadrias, moldes para fundição, móveis, peças para decoração interna, revestimentos de pisos e paredes
Tecnologia da informação	Soluções em Sistemas Integrados ERP, TIC - Tecnologia de Informação e Comunicação, Sistema Via Internet e as novas Plataformas de Comunicação, Sistemas de Automação Industrial e Comercial
Outros	Alimentos em conserva, aparelhos eletrodomésticos, bebidas e refrigerantes, carrocerias para ônibus, doces e compotas, editorial e gráfico, folhagem e sementes, massas e alimentos em geral, perfumes, sabões e velas, químicos e farmacêuticos, sais de iodo

Fonte – Perfil Sócio Econômico de Joinville – 2004 – Sec. Municipal de Desenvolvimento Econômico / IPUJ 2010.

Turismo

Em relação ao turismo de eventos, a cidade recebe milhares de turistas a cada ano para os eventos: Festival de Dança; Expogestão; Festa das Tradições; Festa da Solidariedade; Tirovillefest; Expoinverno; Intercon – Feira Internacional de Tecnologia, Equipamentos, Materiais de Construção e Acabamentos; Metalurgia – Feira Internacional de Tecnologia para Fundição e Siderurgia de Forjaria; Feira Têxtil; Intermach – Feira Internacional de Tecnologia, Máquinas, Equipamentos e Serviços para Indústria

Metalmecânica e de Plásticos; Fenachopp; Informarket - Feira de Informática e Telefonia; e Festa das Flores (Prefeitura Municipal de Joinville, 2008). Segue abaixo a tabela com os percentuais de turismo de eventos(negócios) e turismo de entretenimento, com a evolução anual.

Tabela 6.6. – Comparativo de Turismo de Eventos e Entretenimento.

MOTIVO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Turismo	79,60	70,23	51,89	64,30	62,06	61,69	51,78	29,36	12,67
Negócios	20,40	29,77	48,11	35,70	37,94	38,31	48,22	41,10	59,25
Outros	-	-	-	-	-	-	-	29,54	28,08

Fonte – Promotur Santur 2011 – 1º Semestre

5.3 Níveis de Desigualdade

Embora o Brasil, de forma geral, tenha conseguido melhorar alguns de seus principais indicadores sociais, a distribuição de renda ainda é um dos piores problemas do país. Para este tipo de análise comumente utiliza-se o Índice de Gini, que consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda e 1 corresponde à completa desigualdade.

A Tabela 6.8 apresenta a incidência de pobreza (%), incidência de pobreza subjetiva (%) e Índice de Gini do município de Joinville.

Tabela 6.7. Indicadores de Pobreza e Desigualdade.

Nível de Desigualdade e Pobreza	Ano
	2000
Incidência da Pobreza	27,95%
Limite Inferior da Incidência de Pobreza	17,81%
Limite Superior da Incidência de Pobreza	38,09%
Incidência da Pobreza Subjetiva	17,36%
Limite Inferior de Pobreza Subjetiva	14,34%
Limite Superior da Incidência de Pobreza Subjetiva	20,38%
Índice de Gini	0,39
Limite Inferior do Índice de Gini	0,38
Limite Superior do Índice de Gini	0,41

Fonte : IBGE.

O índice de Gini do município de Joinville é 0,39. Na capital do estado, Florianópolis apresenta o índice de Gini de 0,40, (IBGE Cidades - 2003). Santa Catarina é um dos Estados brasileiros com melhores condições de vida, com apenas 12,1% da população considerada pobre. Apesar disso, os números ainda estão longe dos socialmente ideais. No Município de Joinville a pobreza incide em 27,95% da população, enquanto na Capital do Estado, Florianópolis tem uma incidência de 23,49%(IBGE Cidades - 2003).

5.4 Infra-estrutura

Uma alternativa para medir a extensão e qualidade do desenvolvimento de uma região é dada pelas condições de acesso da população aos serviços essenciais de infra-estrutura como água, esgoto, coleta de lixo e iluminação pública.

Água e Esgoto

O sistema de abastecimento de água na cidade de Joinville é de responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico – Águas de Joinville, sendo abastecidos pelas estações de tratamento ETA Cubatão e ETA Pirai.

Assim apresenta-se na Tabela 6.9, a seguir, o número das ligações de abastecimento de água no município de Joinville.

Tabela 6.8. Ligações de abastecimento de água em Joinville.

Setor	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	100.283	104.102	105.791	105.726	108.847	111.109	115.220	116.447	118.045	120.735
Comercial	6.595	6.767	6.682	6.628	6.654	6.920	7.630	8.609	8.798	9.077
Industrial	675	690	695	704	710	759	794	1.200	1.169	1.190
Poder Público	492	849	875	884	893	924	683	738	674	660
Total	106.045	112.408	114.043	113.942	117.104	119.712	124.327	126.994	128.686	131.662

Fonte – CASAN 2004 e Companhia Água de Joinville 2011.

O sistema de esgotamento sanitário em Santa Catarina é feito basicamente através de sistemas individuais de tratamento (as fossas sépticas ou rudimentares).

O aspecto negativo desta alternativa é a falta de tratamento dos despejos, que ocasionam sérios problemas à qualidade do solo e aos cursos hídricos, e conseqüentemente à população local. Na tabela 6.10, a seguir, o número das ligações de rede de esgoto no município de Joinville.

Tabela 6.9. Ligações de rede de esgoto em Joinville.

Setor	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	7.798	7.972	8.052	8.165	8.213	8.278	8.464	8.882	9.043	9.100
Comercial	1.684	1.820	1.848	1.850	1.880	2.024	2.229	2.590	2.615	2.633
Industrial	126	136	134	138	126	121	127	165	150	148
Poder Público	72	147	151	152	161	169	168	178	163	166
Total	9.668	10.075	10.185	10.305	10.380	10.592	10.998	11.815	11.971	12.047

Fonte – CASAN 2004 e Companhia Água de Joinville 2011.

Na tabela 6.11, a seguir, o comparativo entre as ligações de água e esgoto e os percentuais em relação a população.

Tabela 6.10 Ligações de rede de esgoto em Joinville.

Ano	Água Residencial	%	Esgoto Residencial	%
2001	405.288	96,40	67.353	15,10
2002	428.031	97,70	77.342	17,04
2003	434.916	99,30	78.340	16,97
2004	435.520	99,44	80.925	17,53
2005	465.384	97,70	82.396	17,85
2006	478.848	96,50	90.905	18,33
2007	477.310	98,00	78.922	16,20
2008	490.221	99,62	81.670	16,60
2009	492.358	99,00	75.445	15,17
2010	509.728	98,93	85.278	16,55

Fonte – CASAN 2004 e Companhia Água de Joinville 2011.

Resíduos Sólidos

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do abrange 100% da área urbana do município de Joinville, e possui oito roteiros de coleta na área rural.

Tabela 6.11 – Demonstrativo dos resíduos sólidos, por tipos em Ton/mês .

TIPO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Coleta Domiciliar	8.970	9.220	9.370	9.021	7.489	7.959	8.184	10.108	9.086	9.490
Coleta Varredura	1.990	2.140	2.640	1.739	243	414	699	436	861	781
Coleta Hospitalar T/mês	17	21	25	25	28	31	27	31	39	43
Coletas Indústrias e particulares*	3.890	3.050	2.490	3.308	2.888	1.162	1.977	1.690	2.729	1.798
TOTAL	16.868	16.433	16.528	14.093	10.648	9.564	10.887	12.265	12.715	12.112

Fonte – Ambiental 2011 – 1º Semestre

Energia Elétrica

Em Joinville, o crescimento de consumo da cidade Joinville em relação a 2009 foi de 15,96%, e no estado de Santa Catarina foi de 7,6%.

A Tabela 6.10 apresenta o número de consumidores de energia elétrica por setor de consumidores e quantidade de energia consumida, em kW/h.

Tabela 6.12 Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica no Município de Joinville.

Classe	Nº Consumidores	Consumo - kWh 2009	Consumo - kWh 2010	Diferença 2010 - 2009 %
Residencial	157.889	413.898.084	435.071.295	5,12
Industrial	6.723	1.397.555.450	1.688.935.197	20,85
Comercial	14.218	259.022.383	289.342.208	11,71
Rural	1.609	6.966.594	7.057.573	1,31
Poder Público	695	23.310.924	27.140.563	16,43
Iluminação Pública	20	31.059.177	31.495.820	1,41
Empresas Serv. Pub.	68	35.667.899	34.651.654	- 2,85
Cons. Próprio	18	680.891	578.679	- 15,01
Total	181.240	2.168.163.411	2.514.274.999	
Acesso aos serviços públicos de fornecimento de energia elétrica - 99,3%				

Fonte – Celesc 2011

5.5 Educação

Diversos dados contribuem para a avaliação da infra-estrutura de educação de um município. Dentre estes dados pode-se considerar o percentual de analfabetos de pessoas com 25 anos ou mais, que segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2000), em Santa Catarina é de 7,45%, no município de Joinville é 4,13%.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado pelo Inep em 2007 e representa a iniciativa pioneira de reunir num só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do Inep a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios.

Apresenta-se na Tabela 6.9, a seguir, a relação de estabelecimentos públicos e privados de educação infantil, fundamental e médio, em Joinville. A Tabela 6.10 apresenta, o IDEB observados em 2005, 2007 e Metas para rede Municipal de Joinville.

Tabela 6.13. Estabelecimentos de Ensino - Joinville (2005).

Nível de Ensino	Tipo	Quant.
Infantil	Público	6506
	Privado	3918
	Total	10424
Fundamental	Público	64096
	Privado	7832
	Total	71928
Médio	Público	16206
	Privado	4654
	Total	20860
Superior	Público	0
	Privado	0
	Total	0
Total	Público	86808
	Privado	16404
	Total	103212

Fonte: IBGE, cidades.

Tabela 6.14. IDEBs observados e Metas para rede Municipal de Joinville.

Municípios	Rede	IDEB 2007	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Joinville	Estadual	4,8	5,3	5,6	5,8	6,1	6,3	6,6
	Municipal	5,5	5,7	6,0	6,2	6,4	6,7	6,9
	Pública	5,3	5,6	5,9	6,1	6,4	6,6	6,8

Fonte: SPG-SC

O Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico, nos anos iniciais do ensino fundamental, em Santa Catarina é de 4,7. Portanto Joinville apresenta IDEB um acima da média estadual. Já em relação à média nacional deste indicador, que é de 4,2, o município de Joinville está acima.

5.6 Saúde

De acordo com IBGE (2008), O município de Joinville conta com 265 estabelecimentos de saúde entre públicos e privados, destes, 73 são públicos e 192 são privados. Dentre os estabelecimentos públicos, 71 são de responsabilidade municipal e 2 estão sob comando estadual. Dos estabelecimentos privados 53 são conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS). No que diz respeito à estabelecimentos com disponibilidade para internação, o município conta com 6, sendo 3 públicos e 3 privados.

A cidade de Joinville é considerada um pólo do atendimento de saúde na região norte e nordeste do Estado de Santa Catarina, tal atribuição pode ser conferida por ser a maior cidade em número de habitantes do estado. Entre os estabelecimentos acima citados merecem destaque o Hospital Regional Hans Dieter Schimidt, Hospital Maternidade Bethesda, Maternidade Darcy Vargas, Hospital Municipal São José e Hospital da Unimed.

6. ASPECTOS HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS E ARQUEOLÓGICOS.

6.1 História

O Território, que atualmente pertence a Joinville, fez parte das 25 léguas quadradas que D. Pedro II em 1843 doou à sua irmã. A Princesa Francisca Carolina, por ocasião do casamento desta com o Príncipe de Joinville, terceiro filho do Rei Luís Filipe, da França. Naquela época a região era inteiramente virgem, apenas se encontrando alguns moradores na orla marítima e no planalto de Campo Alegre.

Em 1845, foi designado o engenheiro militar Jerônimo Francisco Coelho para proceder à medição das terras dotais da Princesa, localizadas na Província de Santa Catarina, entre os rios Pirabeiraba e Itapocu, nas proximidades da baía de São Francisco. Em 20 de dezembro do mesmo ano, iniciaram os trabalhos com a colocação do Marco n.º 1 na margem do Ribeirão do Leão, seguindo na direção sul. No ano seguinte, a tarefa foi concluída com a colocação do Marco n.º 39, na confluência dos rios Cardoso e Itapocu. As terras demarcadas constituíram o patrimônio que ficou conhecido pelo nome de Domínio Dona Francisca, abrangendo uma área de 155.812 hectares. A planta definitiva da medição foi desenhada no Arquivo Militar no Rio de Janeiro e posteriormente em Paris.

Com a queda de Luís Filipe em 1848, O Príncipe de Joinville exilou-se na Grã-Bretanha, surgindo então o projeto de exploração das terras que possuía no Brasil. Em 1849, cedeu-lhe 8 léguas quadradas das que possuía a uma Companhia. (Sociedade Colonizadora Hamburguesa), fundada sob os auspícios do Senador Christian Mathias Schroder, destacado comerciante e armador de Hamburgo. O Governo Imperial aprovou o contrato, tendo a Coroa concedido favores especiais ao empreendimento, graças aos quais se fundou a colônia D. Francisca.

Em 22 de maio de 1850, o procurador do príncipe de Joinville, L. Léonce Aubé, acompanhado de duas famílias de colonos, de seu cozinheiro e do engenheiro da

Sociedade Colonizadora, Hermann Günther, alcançaram a região destinada à futura Colônia. Esses pioneiros derrubaram a floresta, fizeram picadas, cuidaram das primeiras plantações e construíram dois ranchos que deveriam receber os primeiros imigrantes. O lugar escolhido para a construção dos ranchos é o da atual rua Mato Grosso, debaixo da qual passa o ribeirão Matias. O pequeno núcleo que aí se formou recebeu o nome de Schrodersort. Quase um ano mais tarde, em 9 de março de 1851, desembarcaram os primeiros imigrantes, 118 alemães e suíços, trazidos pela barca “Colón”. Ao mesmo tempo duas embarcações menores trouxeram 74 noruegueses em trânsito pela capital do Império.

Em carta de um funcionário aduaneiro é descrito o desenvolvimento da colônia em seus primórdios: O seu estado atual é o melhor possível, apresentando um aspecto cada vez mais agradável, não se poupando os colonos a todo e qualquer trabalho, pois a alguns dos que outrora serviram em seu país como oficiais militares não repugnam pegar no machado e na foice para derrubarem as matas e aperfeiçoarem as três grandes picadas que existem abertas em diferentes direções, podendo nelas já se transitar a cavalo em grande distância para as casas que se acham edificadas ao correr das mesmas picadas, cujo número já passa de cinquenta (...).Acha-se construída na referida colônia uma olaria na qual se manufatura perfeito tijolo e telha (...) Muito em breve ver-se-ão casas com paredes de tijolos e cobertas de telhas, ficando, assim, mais sólidas e seguras, havendo para isso bastante cal no estabelecimento da Colônia”.

Em 1852, além da olaria já mencionada, havia três estabelecimentos industriais: fábricas de louças de barro, de vinagre e de cigarros.

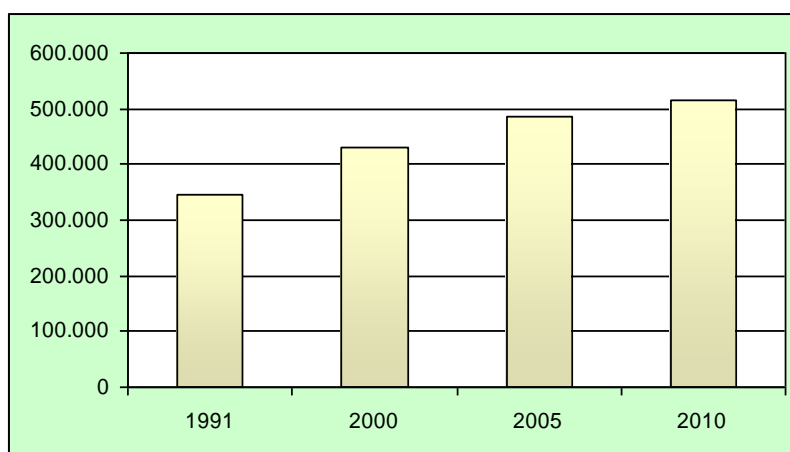
Nesse mesmo ano, a sede da colônia passou a denominar-se Joinville, em homenagem ao Príncipe que cederá as terras para a colonização. O Município surgiu em 1866, completando, a 15 de março deste ano, seu primeiro centenário de existência.

Tabela 6.15 Crescimento Populacional.

Ano	População
1991	347.151
2000	429.604
2005	487.045
2010	515.288

Fonte: IBGE, cidades.

Figura 6.13. Gráfico, Crescimento Populacional.



Fonte: IBGE.

6.2 Sítios Arqueológicos

No município de Joinville foram encontrados sítios arqueológicos, conforme pesquisa realizada no CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

Figura 6.5. Sítios Arqueológicos

Sítios Arqueológicos		
CNSA	Nome	Município UF
SC00682	Espinheiros I	Joinville SC
SC00683	Espinheiros II	Joinville SC
SC00684	Ilha dos Espinheiros I	Joinville SC
SC00685	Ilha dos Espinheiros II	Joinville SC
SC00686	Ilha dos Espinheiros III	Joinville SC
SC00687	Ilha dos Espinheiros IV	Joinville SC
SC00688	Rua Guaíra	Joinville SC
SC00689	Guanabara I	Joinville SC
SC00690	Guanabara II	Joinville SC
SC00691	Cubatãozinho	Joinville SC
SC00692	Cubatão I	Joinville SC
SC00693	Cubatão II	Joinville SC
SC00694	Cubatão III	Joinville SC
SC00695	Cubatão IV	Joinville SC
SC00696	Rio Comprido	Joinville SC
SC00697	Morro do Ouro	Joinville SC
SC00698	Ilha do Gado I	Joinville SC
SC00699	Ilha do Gado II	Joinville SC
SC00700	Ilha do Riacho	Joinville SC
SC00701	Rio Velho I	Joinville SC
SC00702	Rio Velho II	Joinville SC
SC01077	Ribeirão do Cubatão	Joinville SC
SC01078	Lagoa do Saguáçu I	Joinville SC
SC01079	Morro do Amaral I	Joinville SC
SC01080	Morro do Amaral II	Joinville SC
SC01081	Morro do Amaral III	Joinville SC
SC01082	Morro do Amaral IV	Joinville SC
SC01083	Morro do Amaral V	Joinville SC
SC01084	Rio Riacho	Joinville SC
SC01085	Lagoa do Saguáçu II	Joinville SC
SC01147	Rio da Ribeira	Joinville SC
SC01211	CEMITÉRIO DA RUA DOS SUÍÇOS	Joinville SC

7. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Segundo Rosa (1989) a expressão “uso do solo” pode ser entendida como a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem. Esse estudo visa um levantamento da ocupação atual da área a ser percorrida pelo empreendimento, tendo esse registro a finalidade de diagnosticar impactos gerados pelas possíveis restrições dos usos atuais,

bem como observar possíveis ações a serem tomadas pelo empreendedor na manutenção do empreendimento.

O terreno destinado à construção da SE 138 kV Joinville VI Perini está localizado no Distrito Industrial de Pirabeiraba, junto à Rua Dona Francisca, com área de 13.245m², sendo que área 9.915,00 m² será destinada para a subestação e a área de 3.330 m² será reservada para a futura duplicação da Rua Dona Francisca. O terreno tem frente de 66,00m aproximados para a futura Rua Dona Francisca duplicada. O desnível existente entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo, é de aproximadamente 3,00m.

O plano diretor do município de Joinville admite para a área a construção da subestação, localizada na Zona ZCD6 – ZONA INDUSTRIAL, classificada como E3.3 (estações e subestações reguladoras de energia elétrica), através da lei complementar 369/2012.

O entorno do terreno apresenta-se como uma região de baixa densidade de ocupação, caracterizada pela instalação predominante de indústrias.

7.1 Caracterização da Área de Influência Direta do Empreendimento

A área descrita nesse estudo está baseada nos limites da propriedade da Celesc, adquirida para implantação do empreendimento em questão: SE 138 kV Joinville VI Perini.

VII. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação preliminar de impactos é feita a partir do conhecimento das atividades potencialmente geradoras de alterações ambientais relacionadas aos processos de implantação e operação do empreendimento. Esse conhecimento teve por base o histórico destes processos na empresa, além de informações obtidas em campo e na bibliografia.

Etapa de implantação

Nesse estágio ocorrerá a implantação do empreendimento com a mobilização dos equipamentos, implantação do canteiro de obras, e limpeza da área, fluxo de veículos, e implantação da estrutura (transformadores, pórticos, casa de comando).

Etapa de operação

O empreendimento entrará em operação, recebendo a energia proveniente das linhas de transmissão, servindo como subsídio para o desenvolvimento da região beneficiada pela implantação do empreendimento.

1. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE.

1.1 Surgimento de Expectativas da População

As primeiras ações como levantamentos topográficos e outros estudos na área de implantação, para desenvolvimento do projeto, assim como as ações de aquisição do terreno e notícias sobre a futura implantação geram sentimentos de expectativa na comunidade, essencialmente nas pessoas que moram ou trabalham nas áreas mais próximas.

Medidas e Programas Ambientais

- Promover discussões antecipadas com a comunidade, evitando surpresas e conflitos posteriores;
- Programa de comunicação social e educação ambiental.

1.2 Aumento do Nível de Ruído na Área da Obra

As diversas etapas da obra que vão desde a preparação do terreno, terraplanagem, escavações, concretagem e instalação de equipamentos, utiliza-se de máquinas e equipamentos que geram ruídos, os quais aliados à movimentação de operários e carros/caminhões com descarga de materiais irão aumentar os níveis de ruído atuais da área.

Medidas e Programas Ambientais

- Manutenção constante do maquinário em operação, principalmente nos escapamentos, partes móveis como correias, além do próprio motor.

1.3 Alteração da Paisagem Natural

O impacto paisagístico ocorre durante as fases de implantação e operação, tendo em vista que o empreendimento destoa do ambiente onde estará situado devido às características dos equipamentos utilizados.

Medidas e Programas Ambientais

- Adoção de projeto visando à integração da edificação ao ambiente que será instalado.

1.4 Geração de Empregos Temporários

As diferentes etapas da construção da subestação irão demandar emprego de mão de obra local, para trabalhos não especializados. Dessa forma, serão gerados postos de trabalho que, embora em pequeno número e de caráter temporário, contribuem para aquecimento da economia local.

Medidas e Programas Ambientais

- Priorização da contratação de mão de obra local, como forma de reforçar a importância social do empreendimento para a comunidade.

1.5 Incremento do Comércio Local

Como qualquer obra, a instalação da subestação demandará insumos de construção, além de infra-estrutura de serviços (principalmente alimentação) para os trabalhadores da obra.

Nesse sentido, o comércio local terá incremento de vendas, o que colabora para aquecimento da economia, contudo de cunho temporário.

1.6 Aumento da Qualidade e Confiabilidade do Sistema de Transmissão de Energia Elétrica

A partir do momento da ativação da SE, os riscos de apagões, bem como a insegurança quanto ao abastecimento de novos empreendimentos tenderão a ser anulados, o que trará um significativo incremento nas condições de conforto e bem estar da população.

1.7 Alteração das Condições de Conforto e Bem Estar da População

Ruído audível

Apesar da baixa magnitude, na maior parte do tempo imperceptível, o ruído gerado durante a operação da subestação pode ocasionar desconforto, especialmente nos locais onde há concentração de residências, que não é o caso, o que se caracteriza como um impacto negativo.

A resolução CONAMA N°. 01, de 08/03/90 estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 - “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Campo elétrico e magnético de baixa frequência

Embora não seja perceptível, há também o campo elétrico e magnético nas proximidades imediatas das linhas de transmissão e subestações (incluindo chegada e saída das subestações).

No Brasil, adotam-se os limites estabelecidos pela Comissão Internacional de Proteção Contra Radiações Não-Ionizantes (ICNIRP) para prevenir prejuízos à saúde das pessoas. De acordo com a legislação vigente que regula a questão dos campos elétricos e magnéticos, resolução normativa 398/2010 da Aneel que regulamenta a Lei 11.934/2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.

Conforme a resolução normativa citada, os níveis de referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo na frequência de 60 Hz, devem seguir a recomendação do Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante – ICNIRP, conforme quadro abaixo:

Figura 6.14. Níveis de Referência para campos elétricos e magnéticos variantes no tempo na frequência de 60 Hz.

	Campo Elétrico (kV/m)	Campo Magnético (μT)
Público em Geral	4,17	83,33
Público Ocupacional	8,33	416,67

Fonte: Comissão Internacional de Proteção Contra Radiações Não-Ionizantes (ICNIRP)

Vale ressaltar que a Celesc D. realizou em 2011 a medição e simulação de campos elétricos e campos eletromagnéticos em todas as subestações e linhas de transmissão 69kV e 138kV, e os resultados apontaram em todas as unidades valores inferiores aos valores preconizados na legislação citada acima.

Medidas sugeridas e programas ambientais

- Implantação de programa de monitoramento de ruídos;
- Monitoramento dos campos eletromagnéticos.

1.8 Impactos Ambientais Sobre o Solo e Recursos Hídricos

Tratando-se de um empreendimento que por suas características técnicas de operação não irá gerar efluentes industriais líquidos ou gasosos, pode-se afirmar que não haverá alterações na qualidade do solo e dos recursos hídricos locais.

Ainda quanto à alteração dos recursos hídricos há um comprometimento do empreendedor verificado pela elaboração do plano de gerenciamento de resíduos na fase de obra e operação, além do sistema de coleta e tratamento individual de esgoto sanitário, vale ressaltar que a subestação será telecomandada, não haverá a presença de operadores.

Para que um eventual vazamento de óleo durante a operação não venha a contaminar o solo e os recursos hídricos, está contemplado no projeto da subestação uma bacia de captação e uma caixa separadora de água e óleo.

Medidas sugeridas e programas ambientais

- Utilização de técnicas construtivas que permitam uma compactação do material de maneira a assegurar a sua estabilidade, evitando processos de lixiviação e erosão;
- Durante a execução da fundação das estruturas devem ser utilizados dispositivos provisórios de drenagem e de controle do fluxo na área.

VIII. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais sugeridos para que seja assegurada a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, o monitoramento ambiental e análise do desempenho do empreendimento propriamente e os seus efeitos sobre o meio ambiente nas obras de implantação da SE 138kV Joinville VI Perini são descritos resumidamente na sequência.

1. PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL

A supervisão ambiental das obras de implantação do empreendimento deve ser convenientemente conduzida, de forma a fiscalizar o cumprimento das medidas mitigadoras e diretrizes apontadas pelo estudo ambiental. Deve indicar, ainda, se os efeitos obtidos com a implementação de tais medidas estão em concordância com os resultados esperados.

O Programa de Supervisão Ambiental consiste no controle e acompanhamento de todas as fases de construção da obra, permitindo que soluções para eventuais problemas ambientais, decorrentes da execução do projeto, sejam apontadas e implementadas.

A supervisão ambiental será responsável pelas atividades de monitoramento e demonstração da conformidade e desempenho dos programas ambientais definidos, através da elaboração de relatórios periódicos, enviados ao órgão ambiental competente.

2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de comunicação social e educação ambiental têm como objetivo central o estabelecimento de um fluxo de informações entre o empreendedor e a comunidade atingida pela implantação do empreendimento. A veiculação de informações tem sua

importância facilmente evidenciada na medida em que vem a elucidar questões concernentes a possíveis alterações na região e consequências ambientais, contribuindo para a diminuição de insegurança e expectativas por parte da comunidade local.

É fundamental que as informações previstas pelo programa esclareçam aspectos inerentes à obra. Além disso, as informações devem proporcionar o estabelecimento de condições para a interlocução sistemática entre o empreendedor, funcionários da obra e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, poder público local e representações da sociedade civil organizada.

3. PROGRAMA DE MINIMIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

Os resíduos da construção civil se constituem em uma problemática ambiental importante, haja vista os efeitos deletérios que podem causar ao meio ambiente quando da não existência de uma gestão adequada dos mesmos. Tais efeitos se verificam através da poluição do solo e da água, além da contribuição para o assoreamento de corpos hídricos, quando lançados em locais inadequados.

Esse programa tem como objetivo a redução do volume de entulhos gerados durante a execução da obra, seu tratamento e destino final.

4. PROGRAMA DE CONTROLE DE RUÍDOS

Conforme previsto na análise dos impactos ambientais constantes do Estudo Ambiental, estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos, no período da construção, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão das obras. O objetivo deste programa será a implantação de uma série de medidas de controle para reduzir as emissões de ruídos e os impactos nas comunidades do entorno, durante a fase de implantação da obra.

5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

De acordo com a legislação vigente que regula a questão dos campos elétricos e magnéticos, resolução normativa 398/2010 da Aneel que regulamenta a Lei 11.934/2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz e que dispõe sobre a instalação de fontes emissoras de radiação eletromagnética, os concessionários de serviços de transmissão de energia elétrica deverão, na fase de autorização e comissionamento de novo sistema de transmissão de energia, ou sempre que houver alteração nas características vigentes dos sistemas de transmissão, realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético, ou apresentar relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada e verificação de conformidade, conforme estabelecido pela normatização metodológica vigente.

Desta forma, para a SE 138 kV Joinville VI Perini recomenda-se a realização, durante a fase de operação da SE a realização de um relatório de medição e cálculo para verificação de conformidade dos parâmetros de campo elétrico e magnético segundo estabelecido em normatização metodológica vigente, nos termos da legislação acima citada.

IX. CONCLUSÕES

A SE 138kV Joinville VI Perini está inserida em uma região originalmente coberta por vegetação do domínio da Floresta Ombrófila Densa, e atualmente apresentam uma paisagem alterada em um mosaico de áreas comerciais, manchas de vegetação e vias de trânsito, com predomínio de áreas comerciais, caracterizada num todo como paisagem predominante urbana.

Na escolha da área para a implantação desta SE a equipe dos estudos levou em consideração todas as possibilidades de locação. Para isto, foram levantados os aspectos de maior relevância quanto às questões patrimoniais e socioambientais que

fossem condicionantes para esse traçado. Relacionado aos aspectos socioeconômicos, foram levadas em consideração as principais atividades desenvolvidas, e a distribuição dos equipamentos urbanos localizados na área.

Em termos gerais, os principais impactos negativos decorrentes da implantação do empreendimento ocorrerão na fase de obras, tendo características temporárias e, desde que tomadas as medidas indicadas, são passíveis de mitigação. Destaca-se ainda nesta fase a consequência positiva, tal como o aumento da oferta de empregos temporários, o incremento do comércio local e o aumento da qualidade e confiabilidade do sistema de transmissão de energia elétrica.

O empreendimento vem em função do desenvolvimento da região na qual está inserida a SE, acarretando em um aumento da demanda por energia elétrica. Por estes motivos, na fase de operação do empreendimento, a SE 138 kV Joinville VI Perini trará maior confiabilidade ao abastecimento de energia elétrica da região, evitando desse modo situações como apagões, seja por necessidade de manutenção, falhas ou acidentes, bem como incentivando o desenvolvimento econômico do município e as consequências desse incremento. Através de uma análise geral, pode-se notar que a maioria dos impactos negativos, gerados pelo empreendimento, são passíveis de mitigação, desde que tomadas as medidas indicadas, o que torna o empreendimento em estudo viável em termos sócio-ambientais.

X. EQUIPE TÉCNICA

1. COORDENAÇÃO GERAL

Tabela 10.1. Coordenação Geral.

Nome	Profissão	Nº do Registro
Rafael Grani	Engº Florestal	CREA-SC 078457-1

2. EQUIPE TÉCNICA

Tabela 10.2. Equipe Técnica.

Profissional	Profissão	CREA
Orlando Foes Neto	Engº Sanitarista e Ambiental	069.736-7/SC
Rafael Grani	Engº Florestal	078.457-1/SC
Matheus Roussenq	Engº Agrônomo	Estagiário

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cartas topográficas digitais atualizadas do Estado de Santa Catarina, na escala 1:50.000(2004).

CNSA – **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional** – IPHAN/11ª SR. Florianópolis, 1999.

DNPM, CPRM. **Textos básicos de geologia e recursos minerais de Santa Catarina** – Número 1 – **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina** – Escala 1:500.000 – Texto explicativos e mapa. Séries Mapas e cartas de síntese, nº 3, seção geologia, Florianópolis 1987.

GABINETE DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA – GAPLAN. 1986. **Atlas do Estado de Santa Catarina**. Governo do Estado de Santa Catarina.

KLEIN, R.M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina**. Itajaí, SUDESUL/FATMA/HBR. 24p. 1978.

GASPAR, Madu. **Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro**. Jorge Zahar. Rio de Janeiro, 2000.

Mapa de Unidades Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Epagri/SDS (2005)

Oliveira, João B.De. **Classes gerais de solos do Brasil** :Guia auxiliar para seu reconhecimento, por João Bertoldo de Oliveira, Paulo K.T. Jacomine e Marcelo Nunes Camargo. 2.ed. Jaboticabal, FUNEP, 1992.

ROHR, Pe. João Alfredo. S.J. **Sítios arqueológicos de Santa Catarina**. Anais do Museu de Antropologia da UFSC, 17: 77-168. 1984b.

ROSÁRIO, L. A do. 1996. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA. 326 p.: il. Col.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 815p.: il.

Sites Consultados

Ambiente Brasil. Disponível em: www.ambientebrasil.com.br.

Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida. Disponível em:
www.apremavi.org.br.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE, Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>

Banco de Dados Sidra, Demografia e Contagem. Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/default.asp>

Prefeitura Municipal de Joinville: <http://www.joinville.sc.gov.br/>

Portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: www.rbma.org.br.

Secretaria Estadual de Planejamento, Orçamento e Gestão – SPG, SC, Estatísticas. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/>

Site Oficial de Santa Catarina, municípios: Disponível em : www.sc.gov.br/portalturismo/.

XII. ANEXOS

- Anotação de Responsabilidade Técnica