



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança**



### **CENTRO POLIESPORTIVO, CULTURAL E DE LAZER DE JOINVILLE ARENA JOINVILLE**

Preparado para:  
**FUNDAÇÃO DE ESPORTES, LAZER E EVENTOS DE JOINVILLE**

Abril de 2014



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>6</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	6
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA .....	6
1.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO ....	7
1.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
1.4.1 Vias de acesso .....	9
<b>2 HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>9</b>
<b>3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>12</b>
3.1 ZONEAMENTO .....	15
3.2 PROJETO E MEMORIAL DESCRITIVO .....	16
3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	17
3.4 OBRAS INERENTES À IMPLANTAÇÃO .....	18
3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	19
3.5.1 Resíduos Sólidos na Fase de Ampliação .....	19
3.5.2 Resíduos Sólidos na Fase de Operação .....	20
3.6 HIGIENE E SAÚDE .....	20
<b>4 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA .....</b>	<b>21</b>
4.1 POPULAÇÃO.....	21
4.2 MEIO AMBIENTE .....	22
4.3 POTENCIAL ECONÔMICO DO BAIRRO.....	22
4.4 RENDA/HABITANTE.....	22
4.5 SAÚDE .....	23



4.6	EDUCAÇÃO .....	23
4.7	TURISMO .....	23
4.8	ORGANIZAÇÃO SOCIAL .....	23
4.9	INFRA-ESTRUTURA .....	24
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA .....</b>	<b>24</b>
5.1	MEIO FÍSICO .....	26
5.1.1	Aspectos Climáticos .....	26
5.1.2	Aspectos Geológicos .....	27
5.1.3	Aspectos Pedológicos .....	29
5.1.4	Aspectos Geomorfológicos .....	31
5.1.5	Aspectos Hidrográficos .....	32
5.2	MEIO BIÓTICO .....	35
<b>6</b>	<b>ASPECTOS E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS .....</b>	<b>36</b>
6.1	INFRAESTRUTURA URBANA .....	36
6.2	EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS .....	37
6.3	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ENERGIA .....	41
6.4	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	41
6.5	GERAÇÃO DE TRÁFEGO .....	42
<b>7</b>	<b>ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>45</b>
7.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	46
7.1.1	Impactos Adversos .....	46
7.1.2	Impactos Benéficos e Medidas Potencializadoras .....	47
7.2	FASE DE OPERAÇÃO .....	47
7.2.1	Impactos Adversos e Medidas Mitigadoras .....	47



7.2.2 Impactos Benéficos e Medidas Potencializadoras .....	48
<b>8 MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>49</b>
8.1 GERAÇÃO DE TRÁFEGO .....	49
8.1.1 Medidas Mitigadoras Sugeridas .....	49
8.2 GERAÇÃO DE RUÍDO .....	51
8.2.1 Legislação e Normas técnicas.....	52
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 01 – Certidão de Uso e Ocupação do Solo .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 02 – Certidão de Inundação e Alagamento .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 03 – Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 04 – Viabilidade Técnica de Abastecimento de Energia.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 05 – Projetos Arquitetônicos e Memorial Descritivo.....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 06 – Projeto Hidrossanitário.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 07 – Certificado Conclusão de Obras Primeira Etapa.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 08 – Dispensa Ambiental.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 09 – Registro Geral do Imóvel.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 10 – Consulta Prévia – Obra Instalação Cadeiras .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO 11 – Anotação de Responsabilidade Técnica.....</b>	<b>68</b>

## INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV é um instrumento de planejamento urbanístico, que busca evitar danos à qualidade de vida da população, à ordenação urbanística do solo e ao meio ambiente. O Estatuto das Cidades define o EIV como instrumento de planejamento e controle urbano, ao permitir a análise dos impactos de novos parcelamentos e empreendimentos, como níveis de ruído, ventilação, trânsito, uso de equipamentos públicos e aumento da população, e outros itens. Essas avaliações variam segundo o tamanho e a atividade de cada empreendimento.

Considerando o conceito contemporâneo de meio ambiente e o reconhecimento deste como um direito fundamental decorrente do direito à vida e a dignidade, o estudo propõe ainda, um olhar ambiental ao Estatuto da Cidade. O EIV é um instrumento que possibilita essa garantia de proteção ao meio ambiente natural e artificial, focado na prevenção do desequilíbrio no espaço urbano.

Inicialmente o conceito de meio ambiente trazia apenas a ideia de ambiente natural (ar, água, solo, fauna e flora), ignorava-se o homem e sua ação como elementos integrantes. Na visão contemporânea, esse conceito foi sendo superado, à medida que foi reconhecida sua presença e o papel de suas modificações introduzidas no meio ambiente.

A Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente em seu art. 3º delinea conceitos básicos a serem considerados neste ponto:

Para fins previstos nesta lei, entende-se por:

- I – meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
- II – degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;
- III – poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
  - a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
  - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
  - c) afetem desfavoravelmente a biota;
  - d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
  - e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>Dados Cadastrais do Solicitante</b>	
Razão Social	Fundação de Esportes, Lazer e Eventos de Joinville
CNPJ	81.141.046/0001-22
Endereço	Rua Inácio Bastos, 1084 Bairro Bucarein em Joinville, Santa Catarina. CEP: 89202-310
<b>Dados Cadastrais do Empreendimento</b>	
Descrição	Centro Poliesportivo, Cultural e de Lazer de Joinville – Arena Joinville
Localização	Rua Inácio Bastos, 1084 Bairro Bucarein em Joinville, Santa Catarina. CEP: 89202-310
Área Total do Terreno	66.721,00 m <sup>2</sup>
Área Total Construída	28.877,88 m <sup>2</sup>
Taxa de Ocupação	43,28%

### 1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

<b>DBIO Consultoria Ambiental</b>	
CNPJ	12.616.194/0001-33
Endereço	Rua João Zeferino Corrêa, nº 571, Araquari-SC
Responsável	Diogo Vieira
Telefone	(47) 3432-7641
E-mail	consultoria@dbio.com.br



### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO

<b>Profissional</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Registro</b>
Fernando Andreacci	Biólogo	CRBIO 66.691/03
Bruna Cordeiro dos Santos	Engenheira Ambiental	CREA/SC 113.725-7

### 1.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no município de Joinville na Mesorregião Norte Catarinense, tendo como limites os municípios de: Garuva, Campo Alegre, São Francisco do Sul, Araquari, Guaramirim, Schroeder, Jaraguá do Sul.

O município de Joinville localiza-se a uma latitude 26° 18' 16" Sul e uma longitude 48° 50' 44" Oeste e abrange uma área de 1.134 km<sup>2</sup>.



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## Localização da Área de Estudo

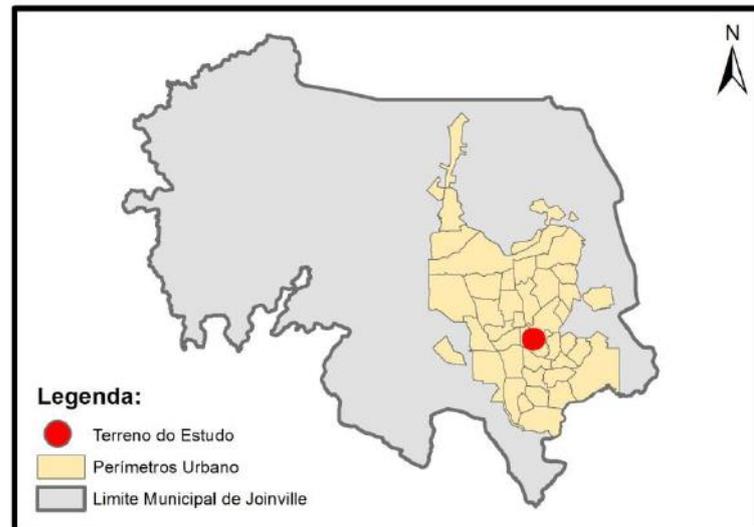


Figura 01 - Localização da Área de Estudo no Município de Joinville e da área do empreendimento.  
Fonte: SEPLAN, 2010. Autor: DBIO, 2014.



### 1.4.1 Vias de acesso

O imóvel, como apresentado na Figura 01, possui acesso principal pela Rua Inácio Bastos, situado dentro do município de Joinville no bairro Bucarein.

A Figura 02, apresenta a fachada do empreendimento a fim de localização da área objeto de estudo.



Figura 02 - Fachada do empreendimento Arena Joinville. Fonte: DBIO, 2014.

## 2 HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA

Com a intensificação das atividades humanas, principalmente através da construção civil, sobre os limitados recursos naturais presume-se que o desequilíbrio

ecológico do planeta tenha nesta sua principal causa. As discussões e estudos a fim de desenvolver estratégias e soluções para diminuir esses impactos têm evoluído e despertado o setor para uma mudança de paradigma incorporando práticas de sustentabilidade nas edificações.

Empreendimentos sustentáveis, não só do ponto de vista econômico, mas também, símbolos da vida cotidiana, das inovações tecnológicas, das preocupações e do desenvolvimento sociocultural, que surgem de modo a disseminar o conhecimento a respeito deste desenvolvimento dito sustentável.

É sabido que empreendimentos como arenas esportivas demandam uma grande quantidade de insumos, desprendem uma quantidade de energia inevitável e consomem milhões em recursos monetários iniciais e na sua manutenção. Coberturas fechadas, envoltórias em aço, ou espelhadas, gramados móveis, climatização, automação predial, iluminação eficiente, assentos individuais ergonômicos e tantos outros itens são o reflexo da busca implacável pelo conforto em arenas, associada ao aumento da demanda energética.

Esporte e meio ambiente são fatores de bem-estar da humanidade e ambos estão ligados no sentido de que, um influencia o outro e vice-versa. O objetivo do presente estudo consiste em avaliar os riscos ambientais potenciais durante a fase de ampliação do empreendimento, bem como a de seu funcionamento para que assim, medidas mitigadoras com o propósito de evitar ou de atenuar os riscos possam ser elaboradas; e que os impactos benéficos e as oportunidades, sejam potencializados. Dentre estas, durante a realização dos eventos esportivos, destacam-se: as preocupações com o consumo energético; o fluxo de materiais e de eficiência (incluindo prevenção e gestão de resíduos); consumo consciente de água; geração de produtos químicos; emissão de ruídos, entre outros.

Os princípios da sustentabilidade certamente são os maiores desafios das políticas ambientais, que hoje, devem ser discutidos com os representantes da comunidade local, grupos ambientais, mídia e autoridades se agrupando em quatro áreas básicas e bem resumidas, a favor de uma experiência ambiental e comunitária positiva, com os seguintes objetivos:



#### a) Água

Reduzir e utilizar o consumo de água potável de forma mais responsável. Criar meios alternativos para a irrigação do gramado. Armazenar águas pluviais como forma de apoiar o ciclo de vida. Instalar mecanismos de redução do fluxo de vazão em equipamentos sanitários durante a fase de construção.

#### b) Resíduos

Sua remoção é responsável pelo maior custo da gestão de estádios. Devem ser evitados e/ou reduzidos, por exemplo, com a reutilização de recipientes de bebidas; reciclagem, através da separação da coleta de lixo; e com a redução de embalagens desnecessárias de alimentos e produtos de merchandising.

#### c) Energia

Edificação de estádios com sistemas de energia alternativos, mais econômicos e eficientes. Fontes alternativas de geração e sistemas de controle central devem ser explorados, assim como, a redução da utilização de equipamentos de ar condicionado. Os vidros, também, poderão ser isolados e protegidos da insolação.

#### d) Transporte

Incentivar o uso de transportes públicos para o gerenciamento facilitado dos eventos e a otimização do desempenho de sistemas de combustíveis, uma vez que este setor é o principal responsável pela emissão de gases do efeito estufa.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo trata-se do Centro Poliesportivo, Cultural e de Lazer de Joinville, também conhecido como Arena Joinville. A sua construção deu-se em duas etapas: a primeira, constituída do pavimento térreo (Nível 0), foi inaugurada em 25 de setembro de 2004 e a segunda, ampliação constituída do anel superior, foi inaugurada em 26 de julho de 2007.

Inicialmente, o empreendimento compreendia uma área total construída de 19.421,14 m<sup>2</sup> (Figura 03 e 05), a qual, passou a ser 28.877,88 m<sup>2</sup> após a ampliação (Figura 04 e 06). O empreendimento também conta com 578 vagas de estacionamento para carros, 18 vagas reservadas para portadores de necessidades especiais, 29 vagas reservadas para idosos, 09 bicicletário, 08 vagas para ônibus e 03 estacionamentos destinados para motos. Tais informações podem ser verificadas em projeto anexo.



Figura 03 – Arena Joinville antes da ampliação.



Figura 04 – Arena Joinville após ampliação.



Figura 05 – Arena Joinville antes da ampliação.



Figura 06 – Arena Joinville após ampliação.

A capacidade de atual de público do estádio é de 22.400 torcedores, porém, após adequações solicitadas pelos bombeiros e a instalação das cadeiras em toda a arquibancada, o empreendimento comportará um público de 15.901 torcedores.

Apesar de ser um estádio Municipal, a Arena Joinville é considerada a casa do Joinville Esporte Clube - JEC e desde a inauguração do empreendimento, em 2005, o JEC domina a média de públicos no estado.

Em 2011, quando o clube se consagrou campeão Brasileiro da Série C, a média foi de aproximadamente 12.000 torcedores por jogo, sendo que no mesmo ano o empreendimento atingiu a sua capacidade máxima permitida, aproximadamente 20.000 espectadores. Na Série B de 2012 a média foi 9.397 torcedores e no Campeonato Catarine do ano de 2014 a média de torcedores nos jogos foi de 8.205, sendo 65.642 torcedores em 8 jogos.

Além dos eventos esportivos desenvolvidos na Arena Joinville, esta também proporciona diversas atividades sociais à comunidade do entorno, principalmente ao que se destina aos idosos. Na Tabela 01 são descritas as atividades desenvolvidas no local.



Tabela 01 - Atividades sociais desenvolvida na Arena Joinville.

Período	Evento	Objetivo	Público Alvo
Segundas e Quartas: 9h às 10h  Terças e Quintas: 9h às 10h 10h às 11h	Ginástica da melhor idade	Proporcionar atividades sistemáticas de ginásticas, alongamento dança e também palestras informativas sobre temas relacionados saúde, comportamento e a atividade física. Eventos sociais e recreativos, promoção de passeios, cafés da manhã, semana do idoso, festa junina, festival de dança e bailes.	150 idosos
Agosto	Olimpíada da melhor idade	Oportunizar um intercâmbio sócio cultural e esportivo, incentivando a participação destes na sociedade de forma ativa, criando uma opção de lazer e recreação para os idosos do município.	500 idosos
Quinzenalmente	Capacitações com acadêmicos	Orientar, e capacitar os estagiários de educação física, para atuação nos programas e eventos da FELEJ.	30 acadêmicos
Mensalmente	Reuniões com coordenadores grupos da melhor idade	Orientar os coordenadores nas atividades recreativas e esportivas da FELEJ.	50 Coordenadores
25/setembro a 01/outubro	Semana municipal do idoso	Proporcionar atividade recreativa e esportiva, para a semana, dança e baile de confraternização	500 idosos
Maio à Novembro	Copão Kurt Meinert	Incrementar a prática do futebol amador nos bairros do município de Joinville, e promover a confraternização entre seus participantes de forma organizada.	1675 participantes
Durante o ano	Visita monitorada na Arena Joinville	Promover o envolvimento das crianças e adolescentes com o esporte, ter acesso e conhecer o estádio, ter a noção do que é um estádio de futebol, auxiliar nos trabalhos e programas que requerem aos CEI's e as escolas pesquisa junto ao estádio Arena Joinville, promover momentos de lazer e recreação.	60 crianças



### 3.1 ZONEAMENTO

Conforme a Lei Complementar nº 312/2010 do município de Joinville o empreendimento encontra-se na Zona SE6a conforme Figura 07, setor especial que compreende áreas institucionais públicas, já consolidadas, que por suas características peculiares, requerem um tratamento diferenciado.

Segundo a certidão (Anexo 01) emitida pela Secretaria de Infraestrutura Urbana, o imóvel está localizado nas Zona SE6b-02 compreendendo o setor especial de interesse público, área de renovação comercial Bucarein, onde é permitido o uso E2.4 – Complexo Esportivo Cultural, de Lazer e Turismo.

Conforme certidão de inundação e alagamento (Anexo 02) também emitida pela Secretaria de Infraestrutura Urbana, pequena parte do imóvel é atingido pela mancha de inundação com tempo de recorrência de 5 anos disponibilizados pela SEPLAN.

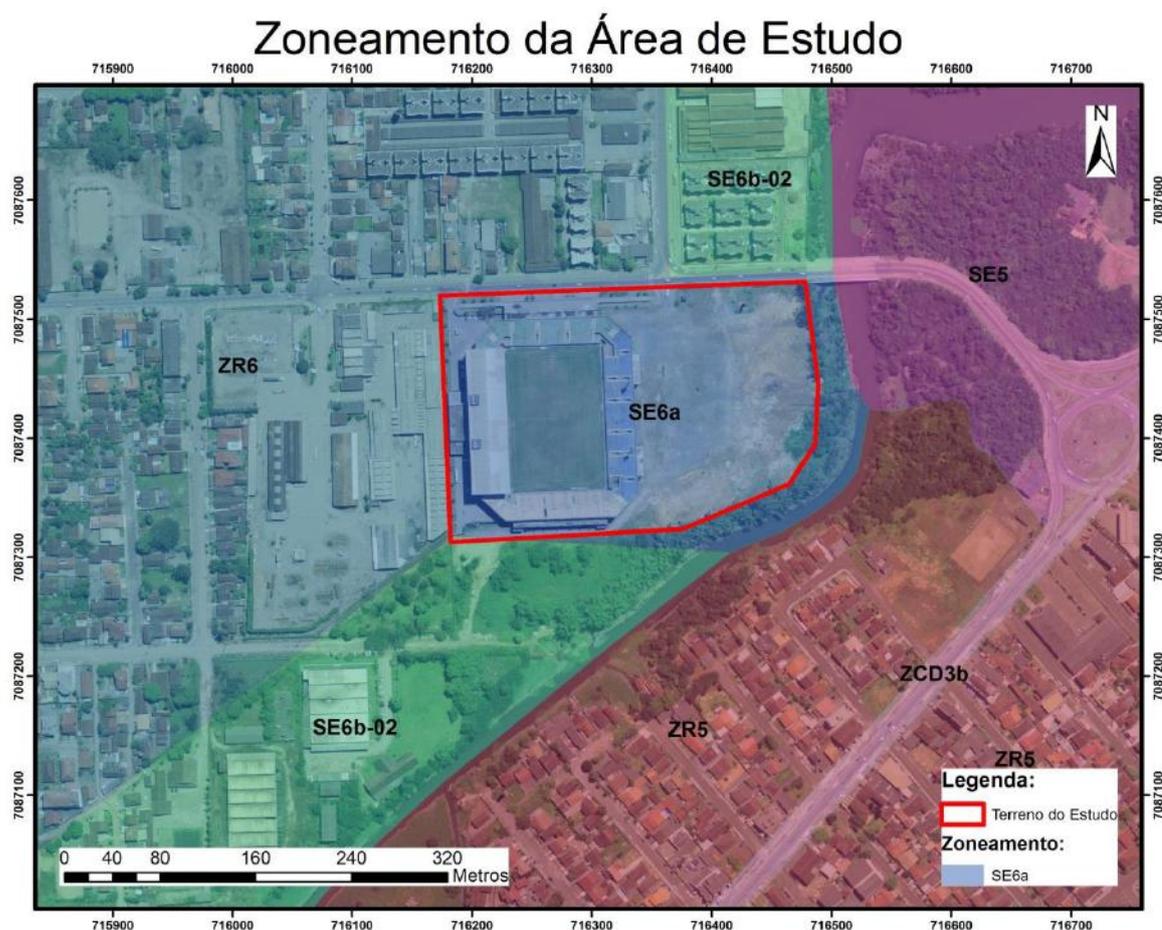


Figura 07 - Zoneamento da área no entorno da área de interesse. Fonte: DBIO, 2014.

### 3.2 PROJETO E MEMORIAL DESCRITIVO

O memorial descritivo, que compõe o presente Estudo de Impacto de Vizinhança, tem por finalidade estabelecer detalhes de acabamento, tipo e qualidade dos materiais e serviços empregados na instalação do empreendimento no que diz respeito a obra inicial e ampliação.



Tabela 02 - Memorial Descritivo

Fundação	Sapatas e vigas de concreto armado
Estrutura	Pré-moldado
Paredes	Alvenaria / Placa cimentada
Impermeabilização	Emulsão asfáltica (Igol)
Forro	Laje / Forro de Policloreto de vinila (PVC)
Cobertura	Telhas de fibrocimento sem amianto 6mm e telha metálica
Revestimento Externo	Pintura acrílica
Armação da Cobertura	Madeira
Nível do Piso	Conforme projeto em anexo
Pé direito	Conforme projeto em anexo
Instalações	Água, luz e esgotamento sanitário

Tabela 03 - Estatísticas

Zona de ocupação	SE6B02
Inscrição imobiliária	Nº 13.20.05.51.1228-001/0002
Área do lote	66.721,00 m <sup>2</sup>
Testada do lote	283,90 m
Área total construída	28.877,88 m <sup>2</sup>
Categoria de uso	E2.4
Taxa de ocupação	43,28 %

### 3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Na região do terreno de estudo, bem como em seu entorno, encontram-se solos revestidos por gramíneas, vegetação arbustiva e solo exposto. Essa distribuição é elucidada na Figura 08, sendo mapeados os três tipos supracitados.



## Uso e Ocupação do Solo da Área de Estudo



Figura 08 - Uso e Ocupação do Solo na área de interesse e seu entorno. Fonte: DBIO, 2014.

### 3.4 OBRAS INERENTES À IMPLANTAÇÃO

Para a ampliação do referido empreendimento foram necessárias as seguintes obras: projeto, estaqueamento, instalação elétrica e hidráulica, impermeabilização, pintura.

## 3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

### 3.5.1 Resíduos Sólidos na Fase de Ampliação

Na fase de ampliação, a disposição temporária de resíduos sólidos ocorreram em locais adequados, coberto quando necessário e sem contato com o solo. Sua destinação final atendeu às normas NBR 15112 e NBR 15113.

Por definição, de acordo com legislação citada, os resíduos sólidos da ampliação da área de estudo compreenderam resíduos da construção civil: provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de obras de construção civil.

Estes, por sua vez, são classificados como resíduos de Classe A, provenientes de construção civil, como reformas, reparos; Classe B, como resíduos recicláveis para outras destinações, como papel, plásticos, papelão, metais, vidros, madeiras e outros; Classe C, produtos oriundos do gesso; e Classe D, resíduos perigosos como tintas, solventes, óleos e outros.

Cada classe de resíduos possui destinação específica, compreendendo o porte, composição química e riscos ao meio ambiente. Dessa forma, a NBR 15112 dispõe sobre a destinação adequada das classes:

- Classe A: destinados à reutilização ou reciclagem na forma de agregados ou encaminhados a aterros de resíduos da construção civil e de resíduos inertes, projetados, implantados e operados em conformidade com a ABNT NBR 15113;
- Classe B: devem ser destinados à reutilização, reciclagem e armazenamento ou encaminhados para áreas de disposição final de resíduos;



- Classe C: devem ser armazenados em áreas cobertas, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as Normas Brasileiras específicas;
- Classe D: devem ser armazenados em áreas cobertas, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as Normas Brasileiras específicas.

### 3.5.2 Resíduos Sólidos na Fase de Operação

Na fase de operação, o resíduo sólido é gerado, principalmente, pelos torcedores que irão prestigiar os eventos esportivos. Tais resíduos, serão armazenados em lixeiras/sacos específicos e aqueles de caráter reciclável serão recolhidos por cooperativa de reciclagem do município, ao qual são encaminhados a centros de reciclagem e os demais serão encaminhados para aterro sanitário.

## 3.6 HIGIENE E SAÚDE

Visando garantir a integridade física dos trabalhadores envolvidos na operação, deverão ser adotadas as seguintes providências:

- Caso haja a opção pela elaboração de refeições no local da obra, deverão ser atendidas as normas da ANVISA e demais órgãos públicos correlatos das esferas estaduais e municipais;
- O local destinado à refeição deverá ser ventilado e protegido por tela;
- Deverão ser mantidos no canteiro de obras os equipamentos de primeiros socorros e pessoal habilitado para prestar pronto atendimento em caso de emergências.

## 4 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA

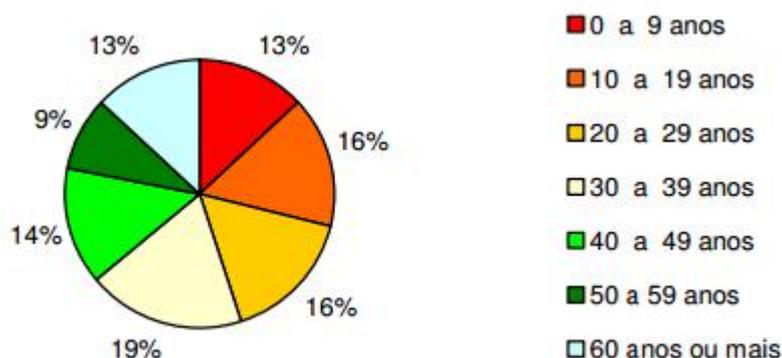
O Bairro Bucarein possui uma área total de 2,04 km<sup>2</sup>. Inicia na ponte da Rua Cachoeira, desse ponto, segue, pelo rio Cachoeira, rio Bucarein, prossegue pela linha da ferrovia e continua pela Avenida Getúlio Vargas, Rua Ministro Calógeras, Rua Cel. Procópio Gomes, Rua Ricardo Stamm Gomes e Rua Cachoeira até a ponte sobre o rio Cachoeira, ponto inicial. (IPPUJ, 2009)

A criação do bairro se deu através da Lei nº. 1.526, de 5 de julho de 1977. Lei nº 1.681, de 10/09/1979. Lei Complementar nº 54, de 18/12/1997, Lei nº 2.376, de 12/01/1990.

### 4.1 POPULAÇÃO

- Total: 5.583 hab
- Homens: 2.636 hab
- Feminina: 2.947 hab

Faixa etária da população:



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde 2007.

Densidade demográfica: 2.737 hab./km<sup>2</sup>

Fonte: IPPUJ, 2009

## 4.2 MEIO AMBIENTE

Patrimônio histórico, artístico e cultural: imóveis tombados na rua Coronel Procópio Gomes;

Remanescentes de manguezais da região leste de Joinville: localizado junto a foz do rio Bucarein, ao longo das margens do rio Cachoeira, onde não se faz presente a ocupação humana;

Unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos: bacia hidrográfica do rio Cachoeira;

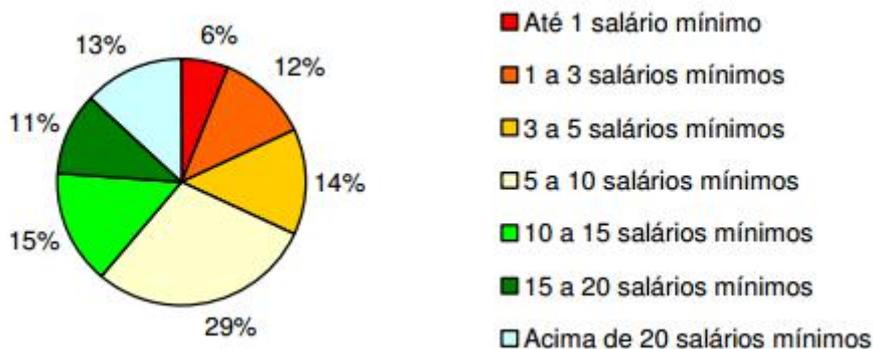
Fonte: IPPUJ, 2009.

## 4.3 POTENCIAL ECONÔMICO DO BAIRRO

- Indústrias: 26 (1,6%)
- Comércio: 391 (3,7%)
- Serviços: 570 (4,2%)

Fonte: IPPUJ, 2009.

## 4.4 RENDA/HABITANTE





Renda per capita do bairro em Salário Mínimo: 6,06 sm /mês (Diagnóstico da Exclusão Social em SC 2000). Fonte: IPPUJ, 2009.

#### 4.5 SAÚDE

PAM Bucarein.

#### 4.6 EDUCAÇÃO

Escolas: CEJA – Centro de Educação de Jovens e Adultos, EEB. Governador Celso Ramos; EEF. Rui Barbosa, Escola Nova Geração, Escola Adventista Central de Joinville, Centro Educacional e CEI Conde Modesto Leal, Centro Educacional e Jardim de Infância Padre Anchieta, Centro Integrado Recriar, CTA – Centro Técnico de Automação.

CEI/jardins: CEI Espaço Encantado.

#### 4.7 TURISMO

Pontos turísticos: Arena Joinville.

#### 4.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL

Associação de moradores: Associação de moradores do Bairro Bucarein.



#### 4.9 INFRA-ESTRUTURA

Ruas principais: Rua São Paulo, Avenida Procópio Gomes, Avenida Getúlio Vargas, Rua Afonso Pena, Rua Inácio Bastos, Rua Coronel Francisco Gomes, Rua Piauí, Rua Urussanga, Rua Padre Kolb;

- Extensão total de ruas: 19,920 m;
- Extensão de asfalto: 11.511 m;
- Extensão de calçamento: 7,528 m;
- Extensão de saibro: 881 m;
- Água: 99%;
- Luz: 99%;
- Esgoto domiciliar: 92,60% da área é atendida por rede coletora de esgotos.

Fonte: IPPUJ, 2009.

UNIDADE DE GESTÃO ADMINISTRATIVA MUNICIPAL: Secretaria Regional do Centro / Telefone: 3434-4388.

## 5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A análise de impactos ocasionados por um empreendimento em uma determinada área pressupõe uma avaliação prévia da infraestrutura dessa área bem como dos fluxos existentes por tipo de veículo e de pessoas. Significa também ampliar a visão para as relações de troca existentes na cidade do empreendimento, bem como as conexões dessa cidade com seu entorno mais próximo.

Tal medida pressupõe, nesse sentido, um olhar sobre as características do meio físico na área do entorno, definida aqui em um raio de 1.000 metros a contar do centro do Estádio, conforme mostra Figura 09. Não deixando também, um olhar mais abrangente que observe a articulação do sistema viário da área de



repercussão e a disponibilidade de oferta de transporte que garanta de forma racional e segura o deslocamento da população ao evento sem prejuízo de continuidade das demais funções da cidade.

A observação e análise do conjunto de aspectos elencados permitirão a adoção de medidas que garantam que a realização de um evento dessa natureza não traga impactos adversos para a cidade. Permitirá inclusive a adoção de medidas que possam ser efetivadas durante todo o período de construção minimizando os possíveis danos decorrentes.

### Área de Influência Direta nos Bairros

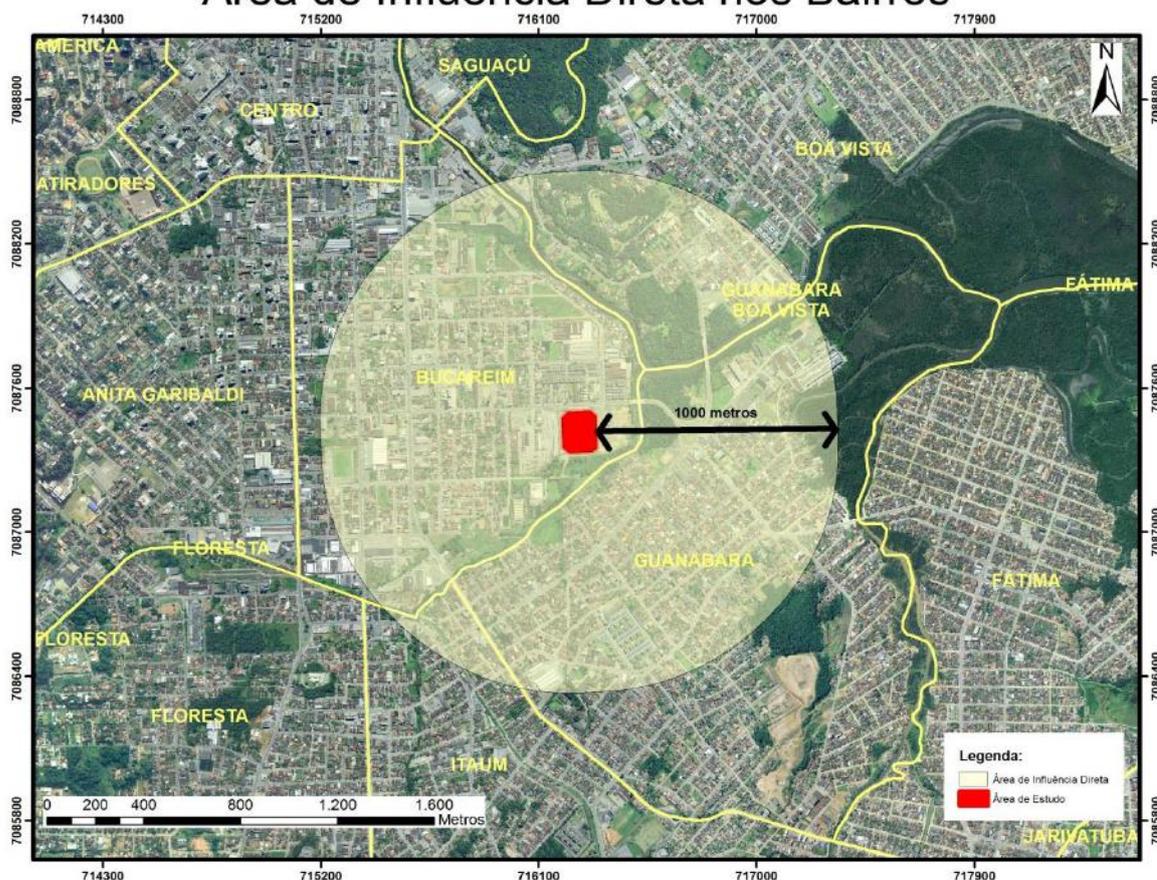


Figura 09 - Delimitação da influência da área do estudo e os respectivos bairros por ela afetados.  
Fonte: DBIO, 2014.

## 5.1 MEIO FÍSICO

### 5.1.1 Aspectos Climáticos

A região possui um clima úmido, fortemente marcado por duas épocas distintas do ano, o verão e o inverno. No verão há predominância de massas de ar equatoriais e tropicais como: a Massa Equatorial Continental (mEc) originária da planície amazônica provocando elevados valores de temperatura e umidade causando chuvas intensas, a Massa de Ar Tropical Atlântica (mTa) que provoca chuvas com intensidade menores de acordo com o teor de umidade presente nesta massa, e a Massa Tropical Continental (mTc) onde a pluviosidade é reduzida provocando dias de tempo quente e seco. No inverno as massas tropicais são empurradas para o centro e norte do país provocando queda na temperatura e pluviosidade. Neste período ocorre à entrada de massas polares como a Frente Polar Atlântica (FPA) com grande intensidade (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA, 2002).

Segundo a classificação de Köppen o clima da região é classificado como “Cfa – Clima Subtropical (mesotérmico úmido e verão quente)”.

A precipitação no município de Joinville sobre uma variação durante ao ano. Conforme observado a média mensal da precipitação em um período de 24 anos, em uma estação localizada a aproximadamente 3,6 km da área de interesse entre as coordenadas geográficas 26°10'48” Sul e 48°56'22” Oeste monitorada pela Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que as precipitações mais intensas ocorrem entre os meses de Setembro a Março, períodos correspondentes a Primavera e Verão, e são caracterizadas por precipitações de grande intensidade e com curta duração. Durante os meses de Abril a Agosto, por tanto do Outono ao Inverno, o índice pluviométrico é menor (Figura 10).

Devido a sua localização geográfica a região onde está inserida a bacia hidrográfica está sujeita à entrada de massas tropicais marítimas que, ao se



chocarem com a Serra do Mar, provocam a precipitação frontal orográfica, muitas vezes com grandes intensidades.

A temperatura média anual entre 1997 a 2009 para a região de Joinville é de 22,40°C. A umidade relativa da região apresenta valores altos em relação a outras regiões do estado, a média anual para o mesmo período acima é de aproximadamente 79,58% (UNIVILLE, 2012).

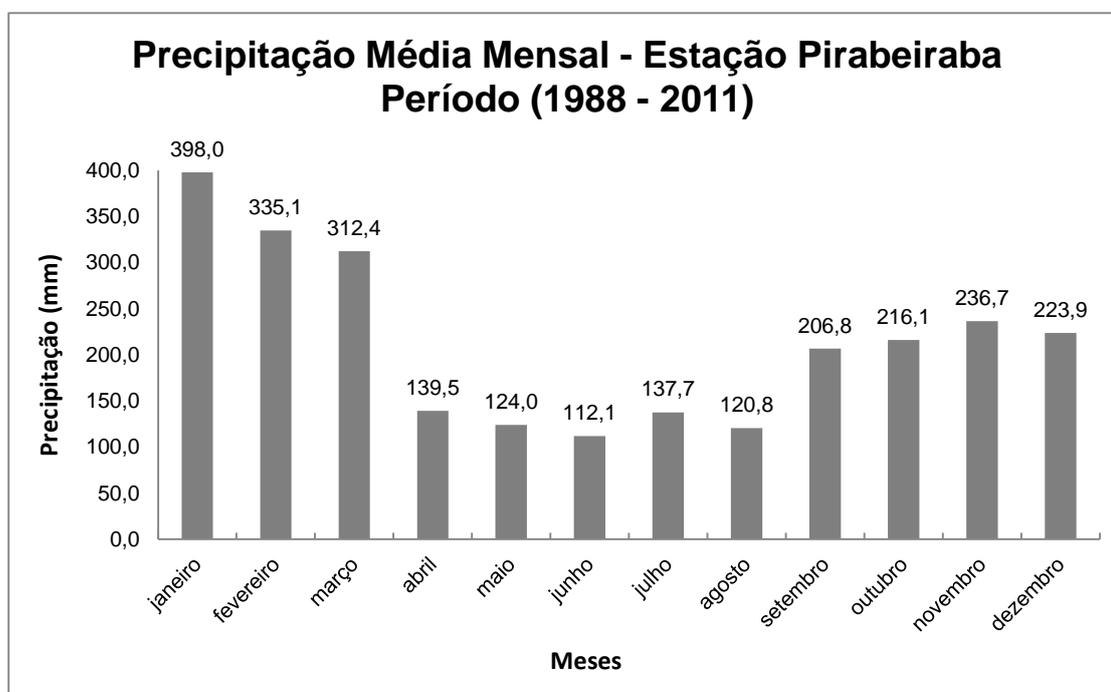


Figura 10 - Gráfico de média de precipitação acumulada para estação Pirabeiraba localizada próximo à área de estudo. Fonte: ANA, 2013. Autor: DBIO, 2013.

### 5.1.2 Aspectos Geológicos

Quanto à geologia de onde está inserida a área de estudo, as unidades litoestratigráficas do ambiente podem ser divididas em dois grandes sistemas: o Complexo Luís Alves, referente às áreas serranas e de colinas, composto principalmente por gnaisses granulíticos de idades associadas ao Arqueano (superiores a 2,5 bilhões de anos) e os Depósitos Sedimentares Quaternários,

dentre eles os depósitos lagunares, aluviais e marinhos da planície costeira, de idades associadas ao Quaternário indiferenciado (FATMA, 2002).

Segundo o mapeamento geológico da Carta Geológica SG-22-Z-B, Folha Joinville, efetuado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – Serviço Geológico do Brasil na escala 1:250.000 em 2011, a área de interesse está situada nos Domínios: Depósitos Aluvionares e Gnaisses Granulíticos Luís Alves (Figura 11).

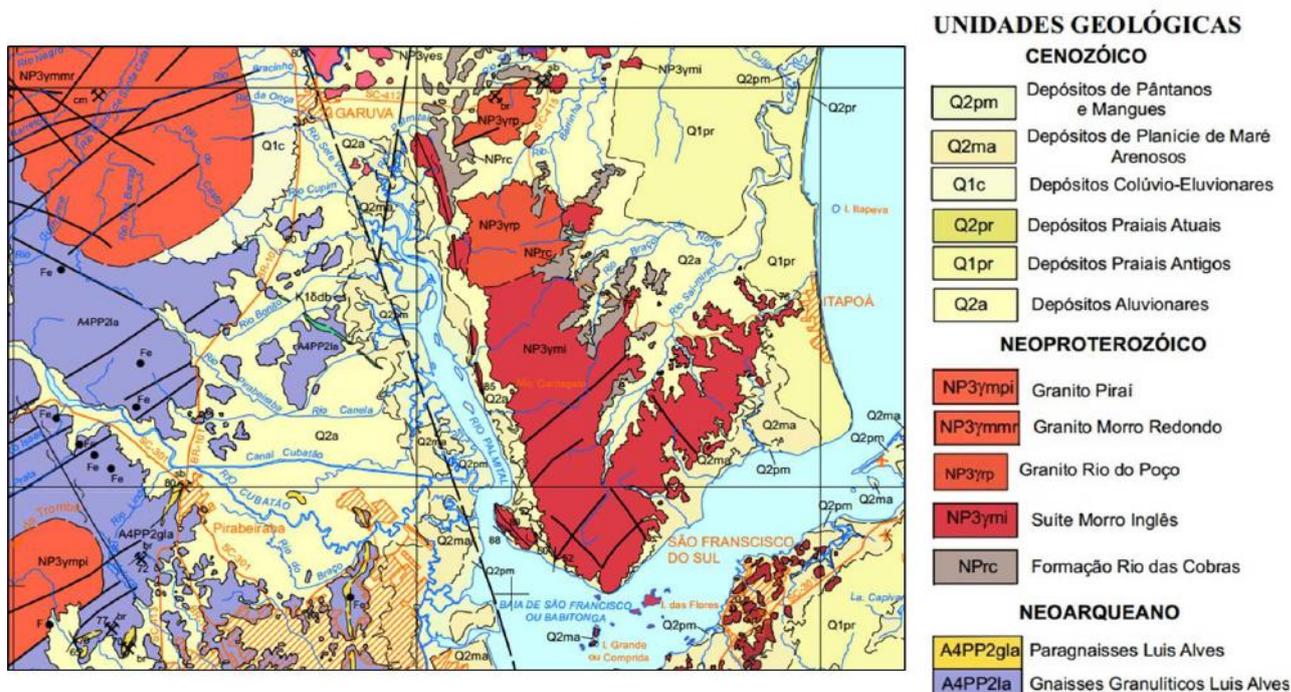


Figura 11 - Geologia da região de interesse. Carta Geológica – 22-Z-B – Folha Joinville, Escala 1:250.000. CPRM, 2011. Autor: DBIO, 2013

O Domínio Depósitos Aluvionares são constituídos pelas áreas de acumulação representadas pelas planícies e terraços de baixa declividade e, eventualmente, depressões modeladas sobre depósitos de sedimentos horizontais a sub-horizontais de ambientes fluviais, marinhos, fluviomarinhos, lagunares e/ou eólicos, dispostos na zona costeira ou no interior do continente (IBGE, 2004).

O Domínio Gnaisses Granulíticos Luís Alves compreende as bacias Vulcano-sedimentares e o Complexo Gnáissico Migmatítico. É constituído por rochas

gnáissicas, foliadas a bandadas, leuco a mesocráticas. Enclaves de rochas básicas e ultrabásicas caracterizam este domínio (IBGE, 2004).

### 5.1.3 Aspectos Pedológicos

A região é caracterizada por uma grande heterogeneidade do relevo, devido à proximidade que a região se encontra da Serra do Mar e das áreas marinhas. Esta variação de relevo, associada a outros fatores como clima, desempenhou um papel fundamental na gênese dos solos de todo o município. Como mostrado no mapa da Figura 12, a área de estudo está inserida em duas tipologias de solos: Solos indiscriminados de mangue e cambissolo flúvico mais háplico.

Os cambissolos são solos com horizonte B incipiente sendo pouco evoluídos, com presença de fragmentos de rochas e minerais primários, apresenta fraco desenvolvimento de estrutura e cor. Sua pedogênese é pouco avançada e teores relativamente mais elevados de silte em profundidade. O horizonte B incipiente ocorre abaixo de horizonte superficial de qualquer tipo. Distribuem-se por todo o território nacional, ocupando cerca de 2,5% da área do país (SANTOS *et al*, 2006).

Os cambissolos flúvicos são solos originários de sedimentos aluviais. Apresentam grande variação no tocante a profundidade, ocorrendo desde rasos a profundos, além de apresentarem grande variabilidade também em relação às demais características (IBGE,2007).

Cambissolos háplicos são demais cambissolos, exceto com A chernozêmico, eutrófico e argila de atividade alta (Ta).

Os Solos Indiscriminados de Mangues (SM) são solos halomórficos muito pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais provenientes da água do mar, formados em ambientes de mangues a partir de sedimentos flúvio-marinhos recentes misturados com detritos orgânicos, de natureza e granulometria variada, referidos ao período holoceno. Tais sedimentos são decorrentes da

deposição pelas águas dos rios quando encontram-se com as águas do mar, em condição de baixa energia.

De uma maneira geral, estes solos não apresentam diferenciação de horizontes ao longo do perfil, exceto em áreas marginais, onde verifica-se o desenvolvimento de um horizonte superficial com textura variável, desde argilosa até arenosa. Estes solos compreendem principalmente os antigos solonchaks e os gleissolos, todos com caráter tiomórfico. Nestes ambientes ocorrem sedimentos lamacentos que ainda não atuaram os processos pedogenéticos, não constituindo solos por não apresentarem nenhum horizonte diagnóstico, tendo sido classificados como Tipo de Terreno. Estes solos precisam ser mais estudados, pois, quase não se tem informações técnicas disponíveis no acervo bibliográfico nacional.



Figura 12 - Pedologia encontrada na área de estudo. Fonte: DBIO, 2014.

#### 5.1.4 Aspectos Geomorfológicos

De modo geral, a região nordeste do Estado de Santa Catarina pode ser dividida em três grandes ambientes geomorfológicos: a planície costeira, as escarpas da Serra do Mar e o Planalto Atlântico, localmente conhecido como Planalto de São Bento do Sul.

Com relação à compartimentação geomorfológica da região, a área de estudo está inserida na transição entre as unidades geomorfológicas intituladas de Serras Cristalinas Litorâneas com as Planícies e Rampas Colúvio-Aluviais conforme apresentado no mapeamento geomorfológico da folha SG-22-Z-B, efetuado pela Diretoria de Geociências Sul do IBGE na escala 1:250.000 em 2004.

A primeira está inserida no domínio morfoestrutural denominado de Serras Cristalinas Litorâneas com modelado de dissecação tipo homogêneas no conjunto de formas de relevo convexo. Neste modelado observam-se diversos tipos de padrões de drenagem cujos canais não obedecem a uma direção preferencial. São geralmente esculpidas em rochas ígnea e metamórficas e eventualmente em sedimentos, às vezes mostrando controle estrutural. São caracterizados por vales bem definidos e vertentes de declividades variadas, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem (IBGE, 2009).

A segunda denominada de domínio morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários com modelado de acumulação classificado como Terraço Fluvial, é constituído principalmente por acumulação fluvial de forma plana, levemente inclinadas, com rupturas de declive em relação ao leito do rio e às várzeas, compreendendo vários canais e meandros abandonados na planície de inundação. Ocorre nos vales contendo aluviões finas a grosseiras, pleistocênicas e holocênicas (IBGE, 2009).

### 5.1.5 Aspectos Hidrográficos

A área de interesse está inserida no contexto hidrográfico da sub-bacia do Rio Bucarein (Figura 13).

A sub-bacia é limitada ao norte pelo Rio Cachoeira, ao sul pela sub-bacia hidrográfica do Rio Itaum, a oeste pelo bairro Nova Brasília e a sub-bacia hidrográfica do Rio Jaguarão e a leste pela sub-bacia hidrográfica do Rio Itaum. A referida sub-bacia é constituída por 100% de área urbana, das quais 8,61% no bairro Bucarein, 42,21% no bairro Floresta, 8,70% no bairro Nova Brasília, 9,24% no bairro Santa Catarina, 4,26% no bairro Petrópolis, 13,13% no bairro Itaum e 13,85% no bairro Guanabara (SEINFRA, 2005).

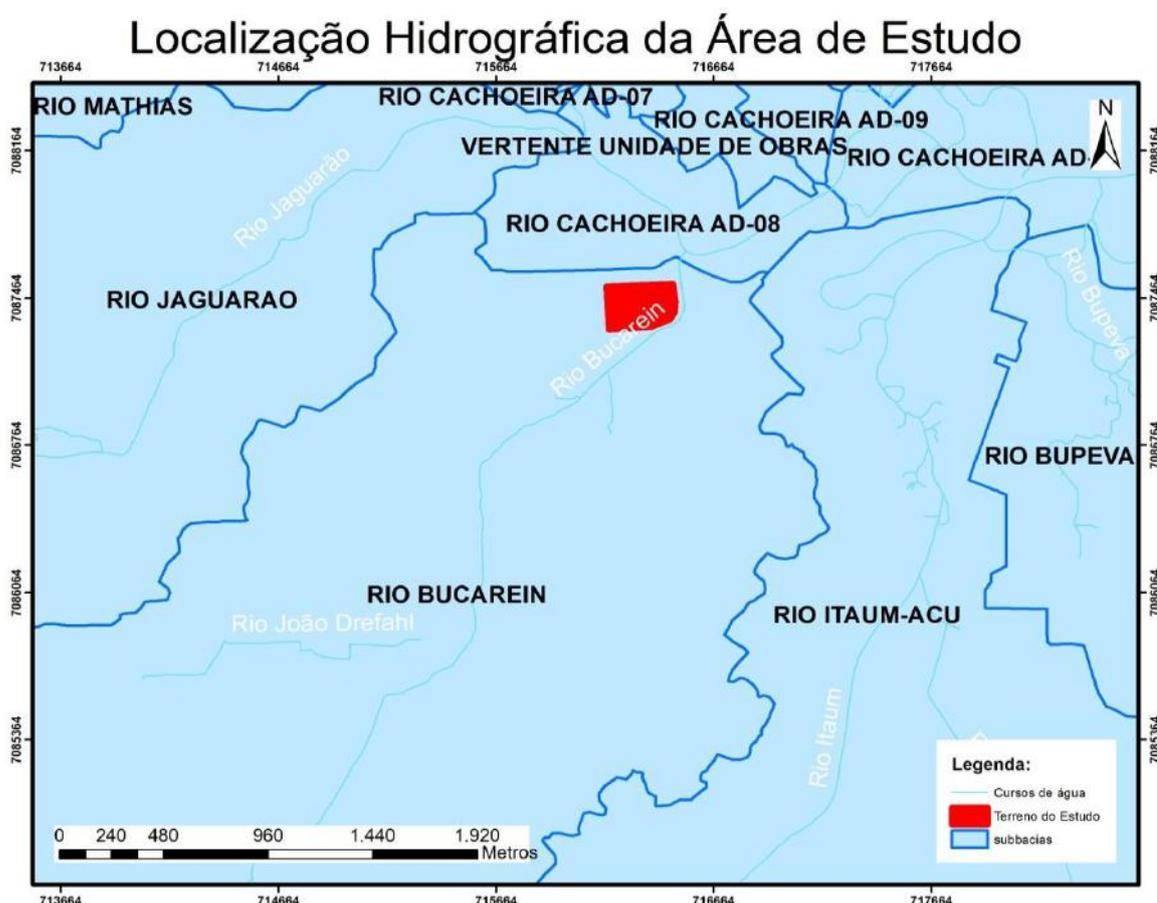


Figura 13 - Localização da área de interesse no contexto da bacia hidrográfica do Rio Bucarein e do município de Joinville. Fonte: SEINFRA, 2005. Autor: DBIO, 2014.

Quanto à distribuição da população na sub-bacia hidrográfica atendida pelas obras de Controle Preventivo de Cheias, tem-se um total de 25.648 habitantes. (SEINFRA, 2005)

A sub-bacia hidrográfica do Rio Bucarein possui um relevo regular, basicamente plano nas partes mais interioranas e marinhas na linha da costa, onde ocorrem os mangues. Justamente nesta unidade se desenvolve a ocupação humana (área agricultável e urbana), com altitude que varia de 0 a 20 metros. Inseridos na região da planície ocorrem morros isolados, constituídos de formas de relevo arredondadas.

A vegetação da região de Joinville pode ser classificada, de forma geral, como Floresta Ombrófila Densa, parte integrante do domínio da Floresta Atlântica. Este tipo de vegetação, que assume características diferenciadas conforme a altitude, o clima e tipo de solo da região, cobria originalmente quase toda a extensão do município. (PMJ, 2008)

A Floresta Atlântica caracteriza-se pela grande variedade de espécies da fauna e flora, formando vegetações densas e exuberantes, podendo atingir altura superior a 30 metros. As copas das árvores maiores ficam próximas formando um ambiente mais úmido e com pouca luminosidade, favorecendo a reprodução e vivência da fauna e flora.

A nascente do Rio Bucarein localiza-se na região da Rua Funchal na cota 32m (Ref. Zero IBGE), no bairro Santa Catarina e a descarga ocorre no Rio Cachoeira, nos bairros Bucarein e Guanabara. (SEINFRA, 2005)

A primeira vertente significativa é a que possui as nascentes na região da Rua Othon Mader e Caramurú com extensão do talvegue principal de 1,25 km e área de 55,00 ha, na cota 50 m (Ref. Zero IBGE). (SEINFRA, 2005)

Logo a jusante próximo da Rua Paulo Afonso existe a confluência da vertente da região da Rua Guilherme Krüger com extensão do talvegue principal de 1,60 km e área de 80,00 ha com nascentes na região da Rua Francisco Bernardo Boettcher na cota 45 m (Ref. Zero IBGE). (SEINFRA, 2005)

Na região da Rua Barra Velha existe outra vertente com extensão do talvegue principal de 1,42 km e área de 72,00 ha com origem na região da Rua Simão Krüger na cota 51 m (Ref. Zero IBGE). (SEINFRA, 2005)

A maior vertente do Rio Bucarein é a do Rio João Drefahl na região da Rua Presidente Nilo Peçanha com extensão do talvegue principal de 3,10 km e área de 195,00 ha com nascentes na região da Rua Caramurú na cota 25 m (Ref. Zero IBGE). (SEINFRA, 2005)

A última grande vertente antes da confluência dos Rios Bucarein com Cachoeira é a do Riacho Curtume com extensão do talvegue principal de 2,45 km e área de 210,00 ha com nascentes na região das Ruas Barra Velha e Antônio Cidral na cota 30 m (Ref. Zero IBGE). (SEINFRA, 2005)



Figura 14 - Localização do Rio Bucarein, que confronta com o lote objeto de estudo.  
Autor: DBIO, 2014.

## 5.2 MEIO BIÓTICO

Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ricos em diversidade e endemismos de espécies vegetais e animais e, também, um dos mais ameaçados do planeta. Atualmente é uma das 25 regiões mais ricas e ameaçadas do mundo – hot spots (MITTERMEIER, *et al.*, 1999). Esse bioma é hoje reconhecido internacionalmente como prioritário para a conservação da biodiversidade no continente americano (DINERSTEIN, *et al.*, 1995). Esse reconhecimento deve - se, em particular, a dois fatores: a alta riqueza biológica aliada aos significativos níveis de endemismo da fauna e flora (CÂMARA, 1991; FONSECA, 1997); o alto grau de fragmentação dos remanescentes florestais reduziu a 8% de sua extensão original (SOS Mata Atlântica e INPE, 1997).

A composição da Mata Atlântica é normalmente classificada como ombrófila (i.e., caracterizada por serem úmidas e perenes) e estacional (i.e., nos períodos de seca perde de 20 a 50% das folhas). Dentro da primeira classificação, tem-se ombrófila densa (ocupa quase toda a extensão litorânea brasileira), mista (ocupa parte dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) e aberta (com área bem restrita) – de acordo com a densidade de espécies vegetais, disposição e outros fatores bióticos e abióticos (JOLY *et al.*, 1991).

O Estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Domínio Mata Atlântica, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002). As tipologias florestais catarinenses recebem as denominações de Floresta Ombrófila Densa, que ocorre no litoral e estende-se até a Serra Geral, do Mar e do Espigão, Floresta Ombrófila Mista, que ocorre no planalto e se caracteriza pela presença da *Araucaria angustifolia* (Pinheiro-do-Paraná) e Floresta Estacional Decidual, caracterizada por espécies caducifólias, com ocorrência predominante no oeste catarinense (IBGE 1990). Dentre as tipologias florestais, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior

diversificação na composição florística. Esta comporta 619 espécies arbóreas, representando cerca de 82% das árvores catarinenses (REIS e AMARAL, 1997).

## **6 ASPECTOS E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS**

Joinville, enquanto maior cidade do Estado de Santa Catarina, também enfrenta problemas socioambientais diversos, tantos quantos podem ser encontrados em outros grandes centros urbanos. A problemática socioambiental é referente à segurança, saúde, habitação, infraestrutura, patrimônio histórico-cultural, educação, bem como aquelas de natureza ambiental que trataram do lixo, saneamento básico, invasão de áreas de preservação ambiental, poluição, entre outras.

### **6.1 INFRAESTRUTURA URBANA**

A capacidade da infraestrutura pode ser demonstrada através das certidões de viabilidade de abastecimento de água, de coleta de esgotos, de lixo, de telefonia, energia elétrica e gás, emitidas pelos respectivos órgãos públicos ou pelas concessionárias do serviço.

Por tratar-se de uma área habitada e utilizadora dos serviços das diversas concessionárias, e pelo fato das edificações que serão construídas fazerem parte do Plano Diretor, as demandas de infraestrutura já estavam previstas quando da instalação das redes de abastecimento de água, energia, esgoto e drenagem pluvial. Sobre telefonia, trata-se de gestão interna, por ser feita através de cabo óptico com rede própria.

## 6.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Os equipamentos urbanos e comunitários no entorno imediato e estendido do empreendimento constituem-se basicamente de comércios, serviços, instituições de ensino, parques e postos de combustível. O mapa abaixo localiza os principais equipamentos urbanos e comunitários citados acima em um raio de 1.000 metros no entorno da área de interesse, sendo possível perceber as regiões onde eles estão mais concentrados ou dispersos.

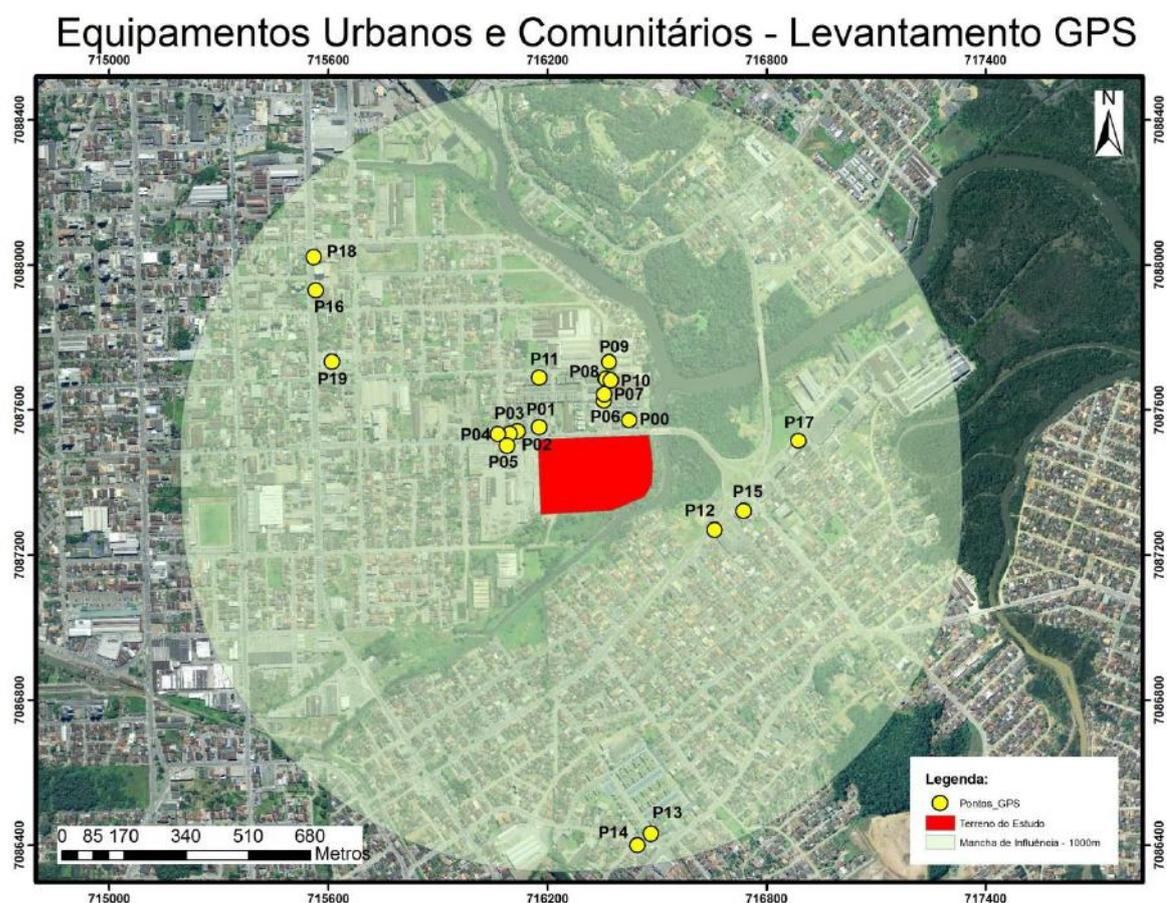


Figura 15 - Mapa de representação da área de vizinhança em torno de 1.000 metros e pontos do levantamento fotográfico do entorno. Fonte: SIMGEO, 2010. Autor: DBIO, 2014



**DBIO**  
Consultoria Ambiental



P0 – Condomínio Residencial  
Fonte: DBIO, 2014



P1 – Pizzaria  
Fonte: DBIO, 2014



P2 – Igreja  
Fonte: DBIO, 2014



P3 – Panificadora  
Fonte: DBIO, 2014



P4 – Comércio  
Fonte: DBIO, 2014



P5 – Indústria  
Fonte: DBIO, 2014



**DBIO**  
Consultoria Ambiental



P6 – Petisqueira  
Fonte: DBIO, 2014



P7 – Igreja  
Fonte: DBIO, 2014



P8 – Lanchonete  
Fonte: DBIO, 2014



P09 – Motel  
Fonte: DBIO, 2013



P10 – Indústria  
Fonte: DBIO, 2014



P11 – Condomínio Residencial  
Fonte: DBIO, 2014



**DBIO**  
Consultoria Ambiental



P12 – Igreja  
Fonte: DBIO, 2014



P13 – Condomínio Residencial  
Fonte: DBIO, 2014



P14 – Posto de Combustível  
Fonte: DBIO, 2014



P15 – Posto de Combustível  
Fonte: DBIO, 2014



P16 – Centro de Educação Infantil  
Fonte: DBIO, 2014



P17 – Supermercado  
Fonte: DBIO, 2014



P18 – Lar de idosos  
Fonte: DBIO, 2014



P19 – Instituição de Ensino  
Fonte: DBIO, 2014

### 6.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ENERGIA

O suprimento de água é fornecido pela Companhia Águas de Joinville (Anexo 03), ficando o empreendimento a jusante do ponto de captação.

A energia elétrica é fornecida pela Central Elétrica de Santa Catarina – CELESC (Anexo 04), sendo que o empreendimento conta com uma subestação de entrada, medição e transformação de energia.

### 6.4 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A área de estudo é atendida pelo sistema público de coleta de esgotos sanitários da Companhia Águas de Joinville, sendo que os resíduos sanitários são coletados pela Rede Coletora de Esgotos, diretamente para a Estação de Tratamento de Efluentes - ETE Profipo. O processo de tratamento empregado é o de aeração prolongada, sendo a ETE constituída de unidades de gradeamento e desaeração, valo de oxidação com decantador incorporado e leito de secagem do lodo. O efluente é encaminhado para o afluente do Rio Itaum-Açu, enquadrado na classe 2.

## 6.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO

Conforme o Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville, a estrutura viária de Joinville é explicada pela intensa abertura de vias que remonta do período de fundação e desenvolvimento da colônia, aliada à necessidade de acesso aos lotes, que se deu à medida que estes eram comercializados. Diante disso, formou-se um sistema espontâneo e sem critérios urbanísticos.

Uma malha sem critérios urbanísticos também foi implementada ao longo do tempo, preenchendo as áreas planas entre os principais eixos existentes e, posteriormente, em suas áreas periféricas. Tais fatos sobrecarregam o funcionamento do conjunto urbano que muitas vezes satura devido ao intenso movimento de veículos e/ou pessoas, além da concentração de equipamentos urbanos, comércio e serviços (IPPUJ, 2014).

O empreendimento em estudo está localizado na rua Inácio Bastos, onde se encontra sua entrada principal (Figura 16).



Figura 16 - Rua Inácio Bastos que dá acesso à área de interesse. Fonte: DBIO, 2014

Este conta também com um acesso secundário que pode ser realizado pela Rua Coronel Francisco Gomes (Figura 17), geralmente utilizado nos eventos para acesso de torcida adversária.

Em relação ao transporte público a região é servida por quatro linhas regulares e três linhas especiais de transporte coletivo urbano que transitam pela Rua Inácio Bastos.



Figura 17 - Rua Coronel Francisco Gomes, que dá acesso à área de interesse pela torcida adversária em dias de jogos. Fonte: Google, 2014. Autor: DBIO, 2014

A sobrecarga do sistema viário é notada diariamente em diversos locais do município, inclusive na área de estudo, em horários considerados de grande movimentação de veículos e pessoas.

Na fase de ampliação do empreendimento a interferência dos caminhões e operadores causaram poucos impactos sobre a mobilidade da área de influência. Considerando a operação do empreendimento, a circulação de veículos pelas vias da área de influência não sofre impactos quando não há eventos esportivos. Porém,

a movimentação se intensifica, afetando as vias da região gerando congestionamento e aumento da emissão de gases poluentes provenientes da queima de combustíveis quando em dias de jogo. Devido a este movimento, o transporte coletivo também é afetado, uma vez que os horários dos itinerários que passam pela região não são cumpridos conforme o estipulado. Dessa forma, a área de influência sobre as vias pode ser verificada na Figura 18.

### MANCHA DE CONGESTIONAMENTO DAS PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

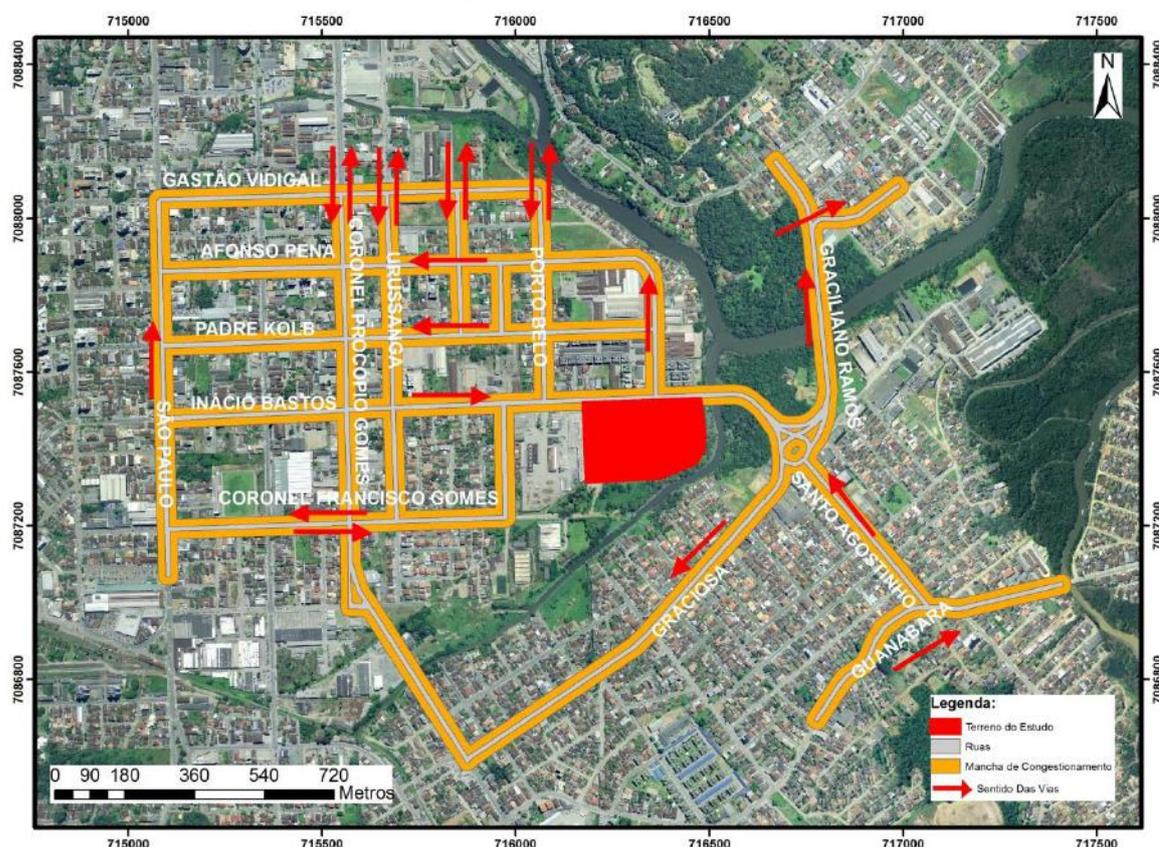


Figura 18 - Rua Coronel Francisco Gomes, que dá acesso à área de interesse pela torcida adversária em dias de jogos. Fonte: DBIO, 2014

Atualmente, as empresas que prestam o serviço de transporte coletivo para o município de Joinville disponibilizam ônibus extras com saída do estádio ao final do evento com destino aos terminais Centro, Sul, Guanabara, Itaum, Norte e Tupy. Tal medida auxilia na eficiência da dispersão dos torcedores. Além disso, as ruas e

terrenos próximos ao empreendimento também são utilizados como estacionamento para os carros de torcedores.

## **7 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS**

Conforme Resolução CONAMA nº 01/86, impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V – a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Caso ocorra alguma alteração significativa, as medidas mitigadoras dos impactos ambientais devem ter a sua eficiência avaliada, a partir da implantação dos programas ambientais previstos para serem utilizados na fase de construção e operação do empreendimento.

Também são sugeridos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais relevantes, estes que abrangem os impactos benéficos e adversos, indicando os padrões de qualidade a serem adotados como parâmetros.

De modo geral, os impactos do processo de ampliação do empreendimento identificados foram mínimos, reversíveis e facilmente mitigáveis e basearam-se essencialmente na produção de poeiras, vibrações e ruídos. Os impactos provenientes da operação do empreendimento são caracterizados pela interferência na mobilidade urbana devido ao aumento de circulação de veículos, emissão de ruído, geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

## 7.1 FASE DE IMPLANTAÇÃO

### 7.1.1 Impactos Adversos

Considerando a ampliação do empreendimento, foram consideradas impactantes as emissões atmosféricas de material particulado e gases de combustão, ruídos decorrentes das obras civis e os efeitos de poluição do solo e das águas. A Tabela 04 aponta os aspectos e impactos identificados na ampliação.

Tabela 04 - Aspectos e Impactos Ambientais identificados da Instalação / Ampliação.

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>
Consumo / vazamento de água	Alteração da disponibilidade do recurso natural.
Consumo de energia elétrica	Alteração da disponibilidade do recurso natural.
Consumo de recursos naturais (areia)	Alteração da conservação de recursos.
Aumento do fluxo de veículos	Risco de acidentes de trânsito. Aumento da temperatura local.
Operação de máquinas e equipamentos	Risco de acidentes com trabalhadores. Risco de abalo estrutural em edificações vizinhas e existentes.
Emissão de ruído (movimentação de veículos, operação de máquinas e equipamentos)	Danos à saúde do trabalhador. Incômodo à comunidade.
Emissão de material particulado e gases de efeito estufa causados pelo trânsito	Alteração da qualidade do ar. Incômodos à comunidade.
Geração e disposição de entulho da construção (resíduo inerte)	Alteração da paisagem - Impacto visual. Comprometimento da vida útil de aterros.
Geração e disposição de resíduos contaminados (cimento, tintas, solventes)	Comprometimento da vida útil de aterros.
Geração e disposição de resíduos sólidos não contaminados	Comprometimento da vida útil de aterros.
Geração de efluente doméstico	Alteração da qualidade do solo e água.
Derrame / engraxe de produtos contaminantes (óleo, lubrificante, graxa, tinta, cimento, argamassa)	Alteração da qualidade do solo e água.

### 7.1.2 Impactos Benéficos e Medidas Potencializadoras

Impacto	Medidas Potencializadoras
Geração de empregos	Priorizar mão-de-obra local, quando possível

## 7.2 FASE DE OPERAÇÃO

### 7.2.1 Impactos Adversos e Medidas Mitigadoras

Por tratar-se de um empreendimento implantado e utilizador dos serviços de infraestrutura das diversas concessionárias de forma a atender as necessidades referentes ao abastecimento de água, energia, telefonia, e coleta de esgoto, a ampliação não causou impactos significantes à vizinhança. Porém, em dias de evento, com o intenso tráfego nas vias da área de influência, linhas de transporte público, grande necessidade de energia no período noturno e a coleta de lixo após o término dos eventos podem causar impactos significativos na vizinhança.

A Tabela 05 relaciona os impactos identificados na operação do empreendimento e suas medidas mitigadoras.

Tabela 05 - Impactos Ambientais identificados e Medidas Mitigadoras da Operação.

Impacto Ambiental	Medidas Mitigadoras
Elevação dos níveis de ruído	Monitoramento dos níveis de ruído conforme NBR 10151 nos eventos;
Aumento do tráfego de veículos	Proposta de rotas alternativas; Utilização de ruas e terrenos vizinhos para estacionamento;
Contaminação do solo/água e/ou comprometimento da vida útil de aterros	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por meio de classificação, caracterização, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte de acordo com as normas técnicas existentes, destinação / disposição final adequada. Implantação do sistema de coleta seletiva;
Alteração da disponibilidade	Utilização racional dos equipamentos e sistemas, mantendo-os



de recurso natural (Consumo de Energia)	desligados quando não houver necessidade de utilização;
Alteração da disponibilidade de recurso natural (Consumo de Água)	Adotar práticas de redução do uso da água e geração de esgoto que minimizem os impactos ambientais gerados; Criação meios alternativos para a irrigação do gramado;
Alteração da qualidade do ar	Controle de emissões atmosféricas devido ao tráfego intenso de veículos nos eventos.

## 7.2.2 Impactos Benéficos e Medidas Potencializadoras

Tabela 06 - Impactos Ambientais identificados e Medidas Mitigadoras da Operação

<b>Impacto</b>	<b>Medidas Potencializadoras</b>
Geração de empregos	Priorizar mão-de-obra local; Oportunidades de empregos administrativos, na segurança, limpeza e manutenção do empreendimento; Oportunidades de empregos nas lojas anexas ao empreendimento;
Beneficiamento da Economia Local e Regional	Incentivar e priorizar a utilização de comércio e transportes locais quando possível;
Serviços comunitários	O empreendimento serve também para aulas de ginástica e atividades fisioterápicas, principalmente com pessoas da terceira idade;
Local de uso do time de futebol do município	Local de propriedade do time que representa a cidade. Assim, não havendo necessidade do pagamento de aluguel para usufruir de outros estádios para treinamento;
Local de lazer para a comunidade	Além de acompanhar os jogos do time da cidade, a área em questão contempla um parque para passeio e atividades físicas.

## 8 MEDIDAS MITIGADORAS

### 8.1 GERAÇÃO DE TRÁFEGO

O estádio apresenta elementos que indicam que o trânsito de uma forma geral em seus dias típicos não será alterado profundamente. As mudanças que ocorrerão serão em decorrência dos dias previstos para ocorrência de jogos.

A análise de impactos de tráfego ocasionados pelo empreendimento pressupõe uma avaliação prévia da infraestrutura dessa área bem como dos fluxos existentes por tipo de veículo e de pessoas.

Como já mencionado anteriormente, o sistema viário do município de Joinville, em geral, possui suas fragilidades devido a sua formação espontânea e sem critérios urbanísticos. Essa característica traz questões relativas a mobilidade urbana, que acaba prejudicada pelo intenso tráfego de veículos devido aos eventos esportivos realizados no empreendimento em estudo.

Dessa forma, também não se pode deixar de ter um olhar mais abrangente que observe a articulação do sistema viário da área de influência do empreendimento e a disponibilidade de oferta de transporte que garanta de forma racional e segura o deslocamento da população ao evento sem prejuízo de continuidade das demais funções da cidade.

#### 8.1.1 Medidas Mitigadoras Sugeridas

- Alteração temporária no sentido das vias de influência para melhor fluxo de veículos com acompanhamento da guarda de trânsito;
- Incentivo da utilização de transporte coletivo, com disponibilidade de linhas especiais com destino ao empreendimento e com saída dos diversos terminais de ônibus do município;



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

- Incentivo à utilização de bicicletas para os torcedores se deslocarem para o estádio, uma vez que o empreendimento conta com 09 bicicletários;
- Desenvolvimento de campanha incentivando torcedores a se organizarem em grupos (com amigos e através das redes sociais) e participarem da carona solidária;
- Utilização de ruas e terrenos vizinhos para estacionamento em forma de bolsões;
- Proposta de rotas alternativas para acesso a outras localidades do município a fim de evitar o trânsito proveniente dos eventos esportivos conforme Figura 19.

## Rotas Alternativas

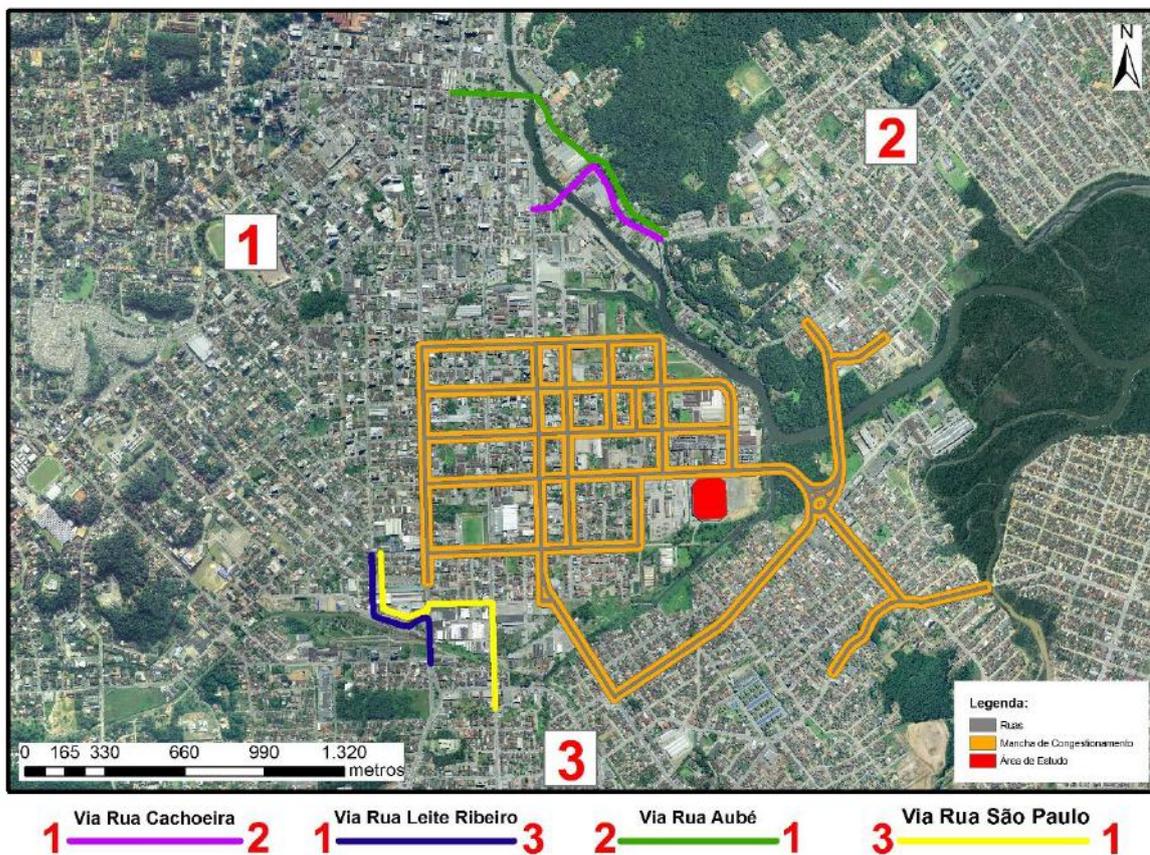


Figura 19 – Ruas alternativas ao trânsito proveniente dos eventos esportivos.

Fonte: DBIO, 2014

## 8.2 GERAÇÃO DE RUÍDO

A emissão de ruído é um dos aspectos ambientais que mais causam incômodos, podendo prejudicar a saúde e o bem estar dos trabalhadores e da comunidade vizinha ao empreendimento. Dependendo da vizinhança, os cuidados com a emissão de ruídos precisam ser reforçados e o monitoramento deve ser realizado de acordo com o zoneamento, respeitando os limites máximos aceitáveis.

Os ruídos emitidos podem causar incômodos devido aos níveis elevados e uso descontínuo provenientes da operação do empreendimento, realização de eventos esportivos, equipamentos e veículos.

Os fatores que mais influenciam nas características do ruído na operação do empreendimento são:

- Níveis de ruído de sistemas mecânicos do estádio ou outros equipamentos;
- Quantidade de espectadores no evento – torcidas organizadas;
- Momentos da partida onde ocorre grande interação dos torcedores (Ex: Gol).

Vale ressaltar que o ruído proveniente da operação do empreendimento decorre exclusivamente dos eventos esportivos desenvolvidos, sendo estes pontuais e com horários e datas pré-definidas, ou seja, a duração do impacto de geração do ruído deriva do período de jogo e àquele necessário para a chegada e dispersão dos torcedores.

Ruídos emitidos fora do período acima citado também são registrados devido à utilização do Parque da Cidade – Setor Bucarein localizado no mesmo terreno do empreendimento. Ruído esse que pode incomodar os moradores da região de influência de modo a não ter ligação com a operação do mesmo. Tal parque agrega

valor ao empreendimento por questões paisagísticas além de trazer uma alternativa de lazer para a população do município.

### 8.2.1 Legislação e Normas técnicas

O embasamento legal referente a este tópico está calçado em:

- NBR 10.151, 30 de junho de 2000;
- NBR 10.152, de 30 de dezembro de 1987;
- Resolução COMDEMA nº 05, de 4 de abril de 2007;
- Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990.

A Lei complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010 altera e dá nova redação à lei complementar nº 27 de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de Joinville. Conforme essa lei, a área de estudo está inserida na Zona SE6b02 – Bucarein.

De acordo com a legislação vigente e norma técnica Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – ABNT NBR 10151/00, os limites permitidos para estes zoneamentos podem ser verificados na Tabela 07, para o período diurno e noturno.

Tabela 07 - Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora conforme legislação vigente.

ZONAS DE USO NBR 10151/2000	ZONAS DE USO ZONEAMENTO JOINVILLE	DIURNO 7:00 – 19:00 hs	NOTURNO 19:00 – 7:00 hs
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, APMC	40 dB (A)	35 dB (A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	ZR1	50 dB (A)	45 dB (A)
Área mista, predominantemente residencial	Demais ZR's	55 dB (A)	50 dB (A)
Área mista, com vocação comercial e administrativa	ZCD e ZPR	60 dB (A)	55 dB (A)
Área mista, com vocação recreacional	ZCE e ZCT	65 dB (A)	55 dB (A)
Área predominantemente industrial	ZI	70 dB (A)	60 dB (A)

## 8. CONCLUSÃO

Para o desenvolvimento do presente estudo, foram necessárias visitas in loco para análise dos impactos, memorial fotográfico e pontos georreferenciados. Bem como o deslocamento a órgãos públicos para verificação das legislações e documentos com informações públicas que vieram a subsidiar o referido trabalho.

Através do Estudo de Impacto de Vizinhança, foram analisados e verificados a existência de impactos benéficos e adversos nas fases de ampliação e operação do empreendimento, enfocando aspectos de meio físicos, antrópicos, de infraestrutura instalada e sistema viário. A identificação dos impactos e as medidas para atenuar ou remediar completamente os problemas encontrados, auxilia não somente para diminuição dos impactos ao meio ambiente, mas também na organização municipal e na relação harmoniosa entre empreendedores do local de estudo e sua vizinhança.

Uma análise de todos os impactos apurados nesse estudo mostra que os impactos adversos são temporários. Advindos exclusivamente em dias de jogos, estes tem durabilidade aproximada de 4h (2h a mais do tempo de duração de uma partida). Passando esse período estimado, tanto os ruídos, quanto a fluxo do tráfego nas vias começa a se estabilizar novamente.

Cabe aqui salientar que grande parte das pessoas que estão na região, irão usufruir do próprio estabelecimento, indo de fato ao estádio com familiares e amigos, ou simplesmente ouvindo dos imóveis lindeiros. Tem-se então, uma conscientização geral acerca da importância do evento que está ocorrendo no local de estudo.

De outra ótica, os impactos benéficos oferecerão grandes benefícios à região, como desenvolvimento regional. A geração de novos empregos e possibilidades que o empreendimento proporciona deixa claro que este vem a favor do progresso e geração de renda.

Assim, através do analisado, é possível afirmar que este empreendimento não causará impactos adversos significativos; mas sim, proporcionará fatores benéficos no âmbito socioeconômico, que através de sua construção, e funcionamento, gerará empregos diretos e indiretos para o Município e região.

Através da realização das medidas mitigadoras e potencializadoras, o empreendimento pode atenuar os impactos na vizinhança. Assim, contribuindo para a manutenção da ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.



## REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. **Dados de Precipitação**. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/Estacao.asp?Codigo=82270050&CriaArq=true&TipoArq=2> acesso em: Fevereiro, 2013.

CÂMARA, I. DE G. **Plano de ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 1991.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. **Carta Geológica** (Folha SG-22-Z-B). Porto Alegre, CPRM, 2011 (escala 1:250,000).

DINERSTEIN, E., D. M. OLSON, D. J. GRAHAM, A. L. WEBSTER, S. A. PRIMM, M. P. BOOKBINDER E G. LEDEC. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. World Bank, Washington, D.C. 1995.

FONSECA, G.A.B., L.P. PINTO & A.B. RYLANDS. **Biodiversidade e unidades de conservação**. In Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Conferências e Palestras. pp. 189-209. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, Brasil. 1997.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA; KNIE, J. L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville**: complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville, SC: FATMA/GTZ, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico Pedologia**. 2ª Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico Geomorfologia**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. **Mapeamento Geológico** (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala 1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. **Mapeamento Geomorfológico** (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004 (Escala 1:250.000).



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. **Mapeamento Pedológico** (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala 1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Folhas **São Miguel** (SG-22-Z-B-I-2), **Jaraguá do Sul** (SG-22-Z-B-I-4), **Garuva** (SG-22-Z-B-II-1), **São Francisco do Sul** (SG-22-Z-B-II-2), **Joinville** (SG-22-Z-B-II-3), **Araquari** (SG-22-Z-B-II-4). Rio de Janeiro, IBGE, 1981. (Escala 1:50.000).

IPPUJ. **Joinville Cidade em Dados 2010/2011**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2011. 126 p.

IPPUJ. **Joinville bairro a bairro**: 2013. Prefeitura Municipal, 2013, 192 p.

IPPUJ. **Joinville bairro a bairro**: 2008-2009. Prefeitura Municipal, 2009, 264 p.

IPPUJ. Sistema Viário: 2014. Disponível em: <<http://ippuj.joinville.sc.gov.br/conteudo/23-Sistema+Vi%C3%A1rio.html>>. Acesso em abril de 2014.

JOLY, C.A., LEITÃO FILHO; H.F., SILVA, S.M. **O patrimônio florístico**. In: CAMARA, I.G. **Mata atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 1991. p.62-89.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Apremavi, Brasília, Brasil, 2002.156 pp.

SEPLAN - Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão/Prefeitura Municipal de Joinville. 2010. **Ortofotos do Município de Joinville**. Escala de Vôo 1:10.000 / 1:5.000. Executado por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevanteamento, ano de 2010.

SIMGEO. Disponível em: <http://simgeo.joinville.sc.gov.br/> acesso em agosto de 2013.

SOS MATA ATLÂNTICA E INPE. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Instituto de Estudos e Pesquisas Espaciais, São Paulo, SP. 1997.



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

UNIVILLE - Universidade as Região de Joinville. **Dados da estação meteorológica.**  
2012.



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 01 – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 02 – CERTIDÃO DE INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 03 – VIABILIDADE TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 04 – VIABILIDADE TÉCNICA DE ABASTECIMENTO DE ENERGIA**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 05 – PROJETOS ARQUITETÔNICOS E MEMORIAL DESCRITIVO**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 06 – PROJETO HIDROSSANITÁRIO**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 07 – CERTIFICADO CONCLUSÃO DE OBRAS PRIMEIRA ETAPA**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 08 – DISPENSA AMBIENTAL**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 09 – REGISTRO GERAL DO IMÓVEL**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 10 – CONSULTA PRÉVIA – OBRA INSTALAÇÃO CADEIRAS**



**DBIO**  
Consultoria Ambiental

## **ANEXO 11 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**