

9.3.3. Perfil Demográfico e Socioeconômico

Para o diagnóstico do perfil demográfico dos municípios de Itatiba e Morungaba, foram considerados como bases referenciais os levantamentos e análises da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (últimos censos) e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud).

9.3.3.1. Demografia

Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, o Estado de São Paulo possuía 36.974.378 habitantes no ano 2000, 41.223.683 segundo projeção em 2010 e 44.639.899 segundo projeção em 2020, representando uma taxa anual de crescimento populacional de 1,1% de 2000 a 2010, e de 0,8% de 2010 a 2020.

Quando consideramos o município de Itatiba, definido como área predominante da Área de Influência Indireta do empreendimento, ainda segundo SEADE, o município possuía 80.987 habitantes no ano 2000, 101.283 habitantes em 2010, e 117.916 habitantes segundo projeção em 2020, caracterizando uma taxa anual de crescimento populacional de 2,3% de 2000 a 2010 e 1,5% de 2010 a 2020. Portanto, o município apresenta crescimento populacional significativamente maior, do que a do Estado de São Paulo.

No que se refere ao município de Morungaba, definido como parte minoritária da Área de Influência Indireta do empreendimento, ainda segundo SEADE, o município possuía 9.893 habitantes no ano 2000, 11.752 habitantes em 2010, e 13.247 habitantes segundo projeção em 2020, caracterizando uma taxa anual de crescimento populacional de 1,7% de 2000 a 2010 e 1,2% de 2010 a 2020. Portanto, o município também apresenta crescimento populacional significativamente maior, do que a do Estado de São Paulo.

Considerando os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010), a cidade de Itatiba contava com 101.471 habitantes, extensão territorial de 322,276 km², que representava uma densidade demográfica de 314,90 hab/km², índice substancialmente superior à densidade do Estado de São Paulo, que em 2010 era de 166,23 hab/km². A população de Itatiba, está concentrada principalmente na região urbana do município,

sendo que 84,8% da população, se encontrava em situação domiciliar urbana, de acordo com o último Censo.

Ainda conforme os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010), a cidade de Morungaba contava com 11.769 habitantes, extensão territorial de 146,752 km², que representava uma densidade demográfica de 80,20 hab/km², índice substancialmente inferior à densidade do Estado de São Paulo, que em 2010 era de 166,23 hab/km². A população de Morungaba está concentrada principalmente na região urbana do município, sendo que 85,88% da população, se encontrava em situação domiciliar urbana, de acordo com o último Censo.

Em relação à distribuição da faixa etária, é possível observar que ao longo dos anos ocorreram alterações, que retratam algumas mudanças demográficas, como o decréscimo da natalidade, e as melhorias nas condições materiais e de políticas públicas para manutenção da maior parte da população na fase adulta, além de um aumento na expectativa de vida e forte tendência ao envelhecimento da população. A seguir apresentam-se as pirâmides etárias do Estado de São Paulo, município de Itatiba e do município de Morungaba para os anos 2000 e 2010, respectivamente.

Distribuição da população por sexo e grupos de idade – Censo 2000

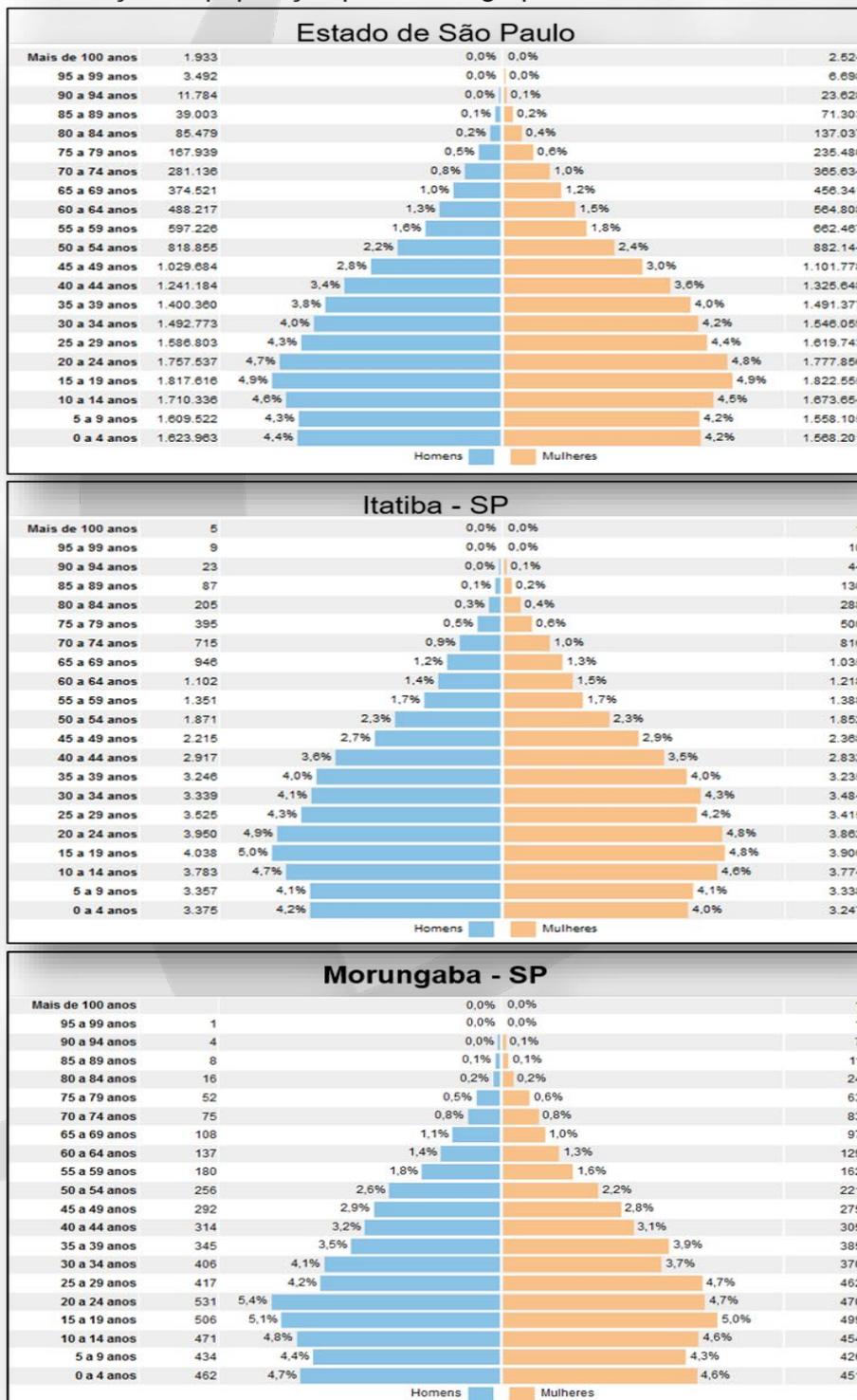


Figura 126. Pirâmides de distribuição da população por sexo e grupos de idade em 2000 - Estado de São Paulo e Itatiba (Fonte: IBGE – Sinopse Censo Demográfico 2010 – Dados de 2000 – Consultado em 2021 – Modificado por Global Ambiente).

Distribuição da população por sexo e grupos de idade – Censo 2010

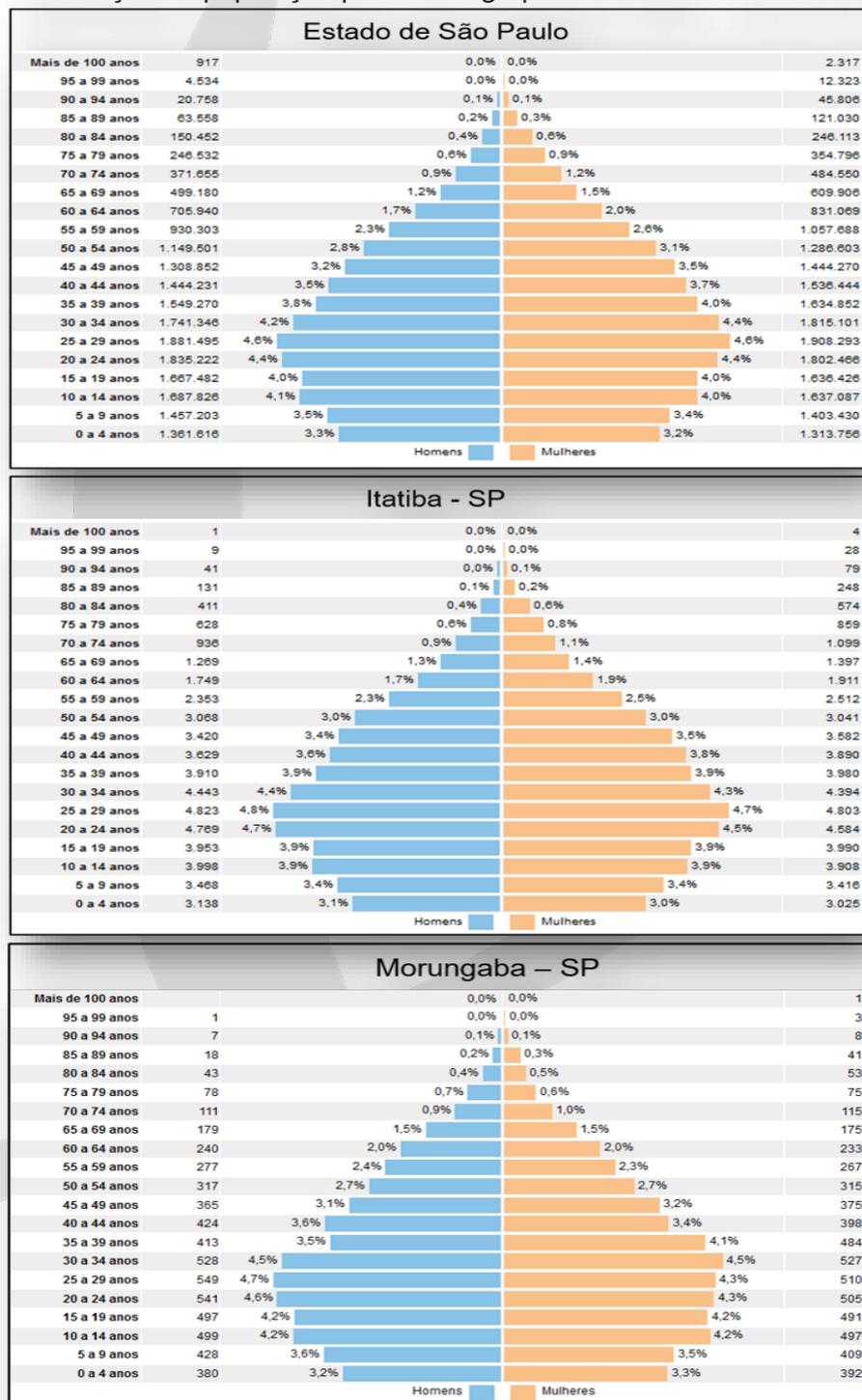
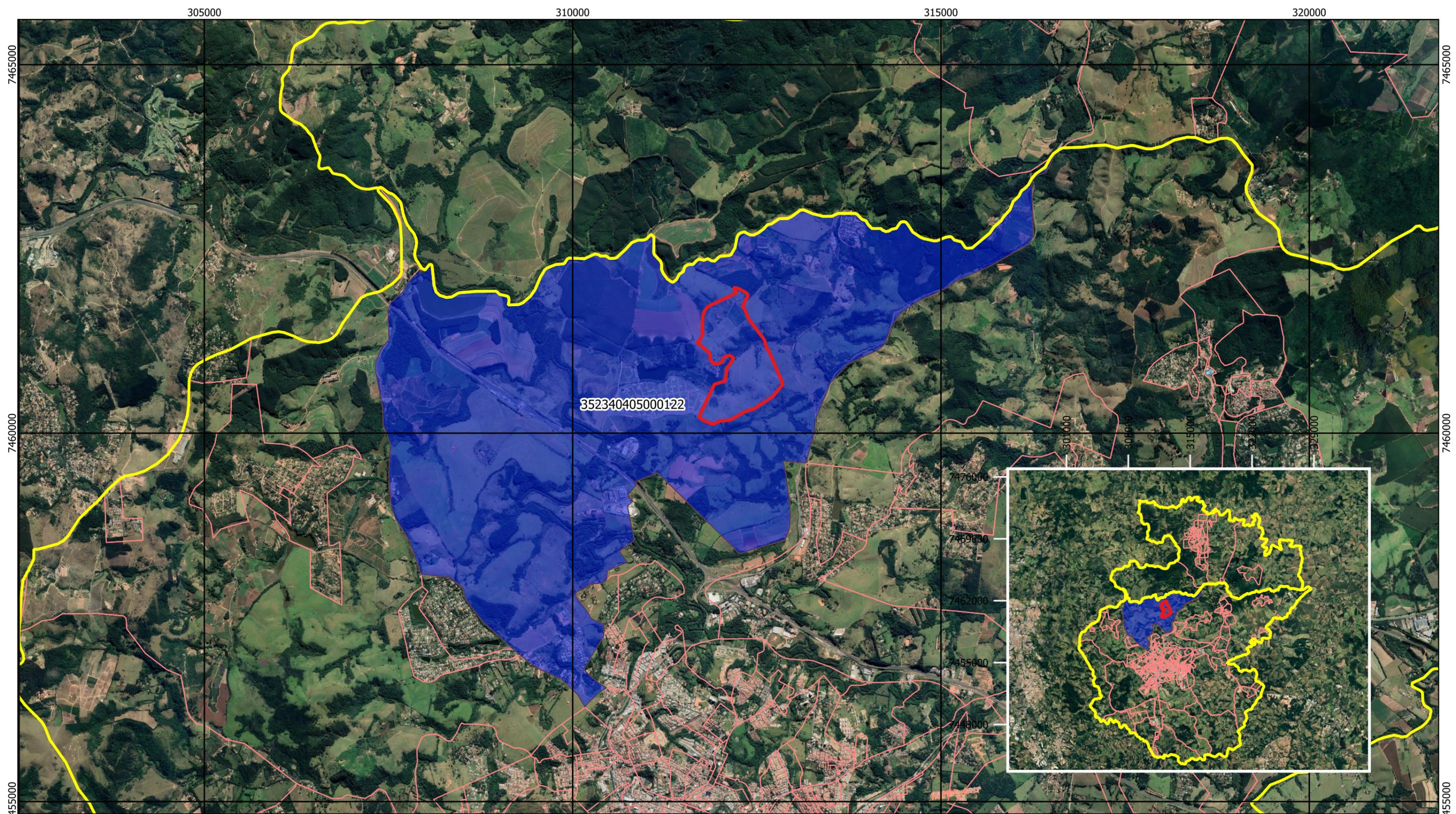


Figura 127. Pirâmides de distribuição da população por sexo e grupos de idade em 2010 - Estado de São Paulo e Itatiba (Fonte: IBGE – Sinopse Censo Demográfico 2010 – Dados de 2010 – Consultado em 2021 – Modificado por Global Ambiente).

Em relação à área que receberá o projeto, a Área Diretamente Afetada (ADA), se localiza no Setor Censitário 352340405000122, de acordo com a distribuição de setores do Censo 2010 (**Figura 128**).



Fonte do mapa: Elaborado por Global Ambiente (Dados iniciais: IBGE, Censo 2010)

Legenda: ADA All Setor censitário da ADA Setores Censitários - All	Data Dezembro/2021	Norte: Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 - Projeção UTM Meridiano Central -45° / Fuso 23S	Título do Mapa: Figura 128. Mapa de Setores Censitários (Censo 2010) – Localização da Área Diretamente Afetada	 GLOBAL Ambiente
	Versão 00		Dados do Cliente: REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 22.084.340/0001-80	
	Escala Numérica 1:48.000		Referência: AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba - SP	

Ainda segundo o Censo, haviam no Setor 287 pessoas residentes em 2010. A distribuição etária da população do Setor é apresentada na **Figura 129**, e mantém tendência de distribuição etária semelhante a pirâmide do município.

Setor 352340405000122 - Área Diretamente Afetada (ADA)

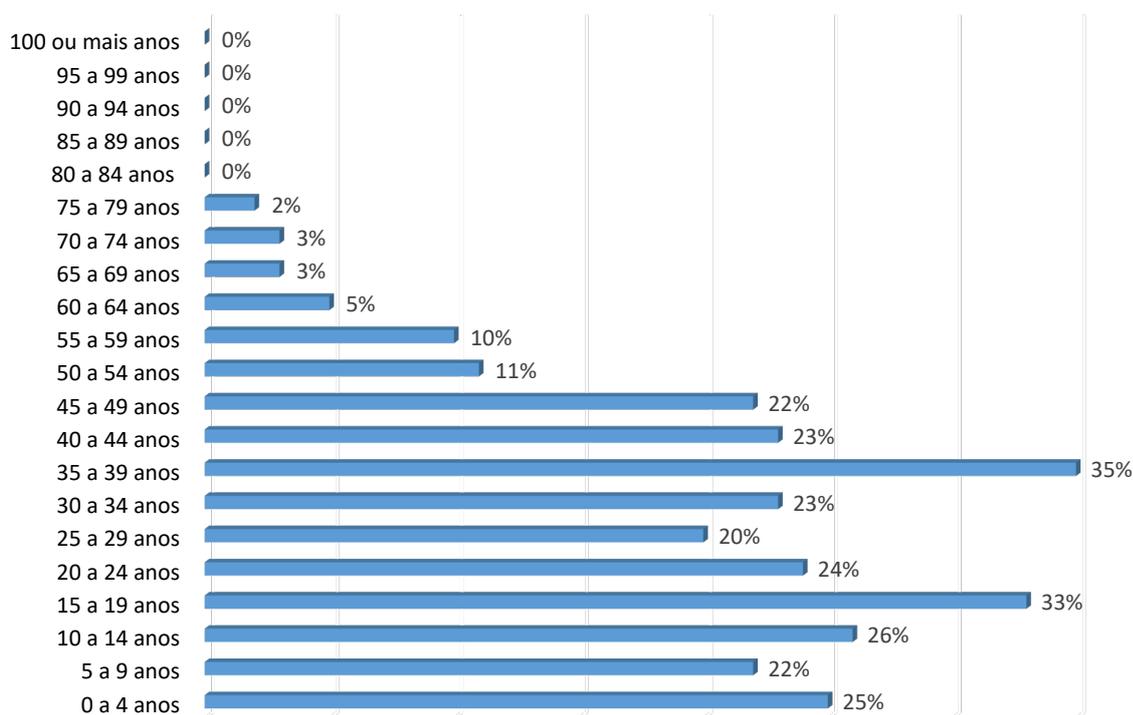


Figura 129. Pirâmide de distribuição da população por grupos de idade em 2010 – Setor Censitário da Área Diretamente Afetada (Fonte: IBGE – Painel do Censo Demográfico 2010 – Consultado em 2021 – Modificado por Global Ambiente).

9.3.3.2. Perfil Socioeconômico

Para avaliação dos níveis de vida, apresentar para a All a avaliação dos seguintes indicadores sociais e de qualidade de vida:

- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
- Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS); e
- Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

Conforme o histórico do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) apresentado pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2021), no município de Itatiba a longevidade é o indicador com a maior faixa de valor dentre os três indicadores que compõe o Índice, chegando a 0,844 em 2010 (**Figura 130**), apontando um investimento significativo no setor da saúde no município.

O mesmo ocorreu na análise dos índices do município de Morungaba (**Figura 131**) com o índice de longevidade partindo de 0,729 em 1991 para 0,802 em 2010, e na análise dos índices do Estado de São Paulo (**Figura 132**), com o índice de longevidade partindo de 0,730 em 1991 para 0,845 em 2010.

O setor mais deficitário, porém, o que mais cresceu durante os anos é o da educação, que no município de Itatiba, saiu de 0,326 em 1991 para 0,708 em 2010, e em Morungaba saiu de 0,275 em 1991 para 0,627 em 2010.

Com um IDHM de 0,778, a cidade de Itatiba ocupa atualmente a 47ª posição no ranking dos municípios do Brasil. O município de Morungaba possui um IDHM de 0,715, e ocupa atualmente a 110ª posição.

Sobre o estado, São Paulo possui um IDH de 0,783, ocupando atualmente a 2ª posição no ranking dos estados, sendo ultrapassado somente pelo Distrito Federal.

IDHM - Itatiba

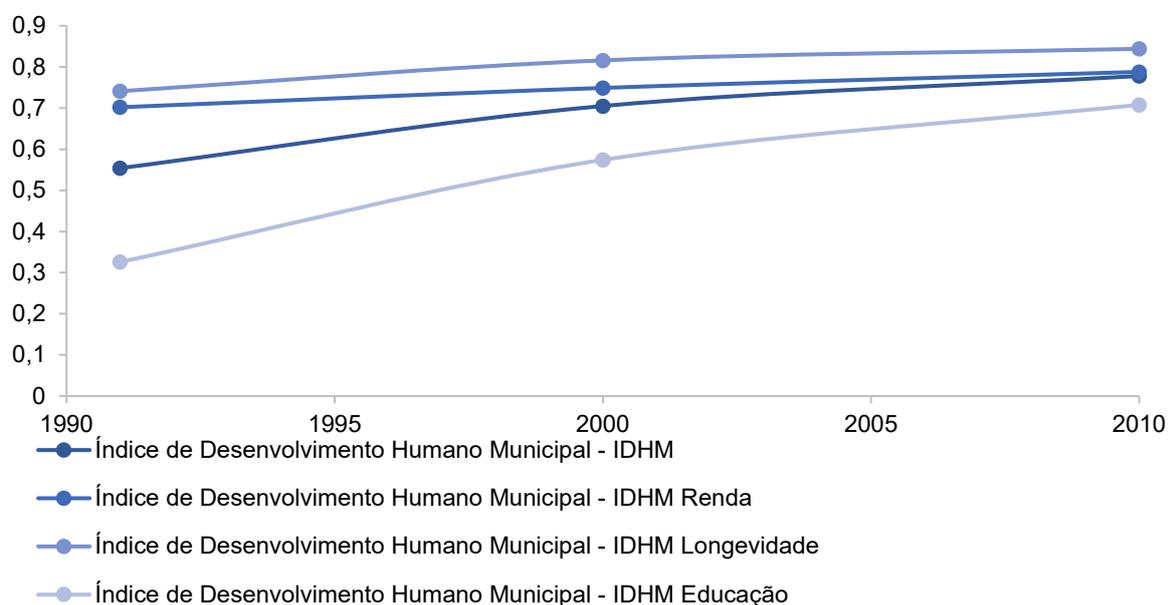


Figura 130. Análise dos indicadores do IDHM de Itatiba (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2021. Dados do IBGE).

IDHM - Morungaba

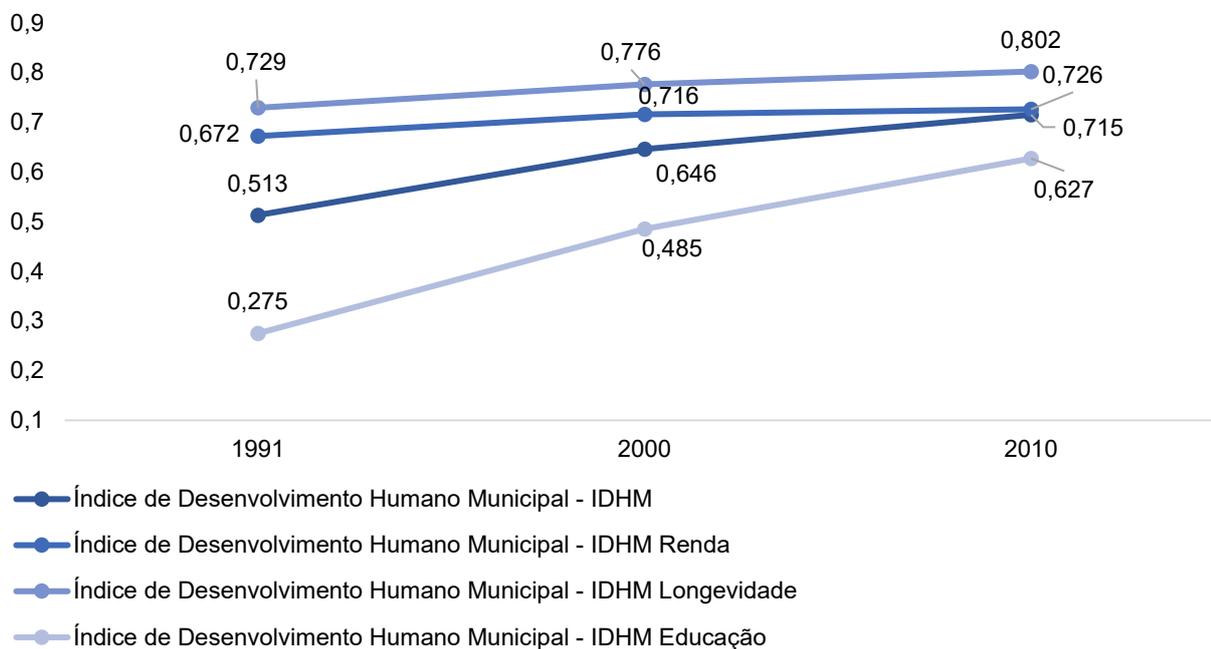


Figura 131. Análise dos indicadores do IDHM de Itatiba (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2021. Dados do IBGE).

IDHM - Estado São Paulo

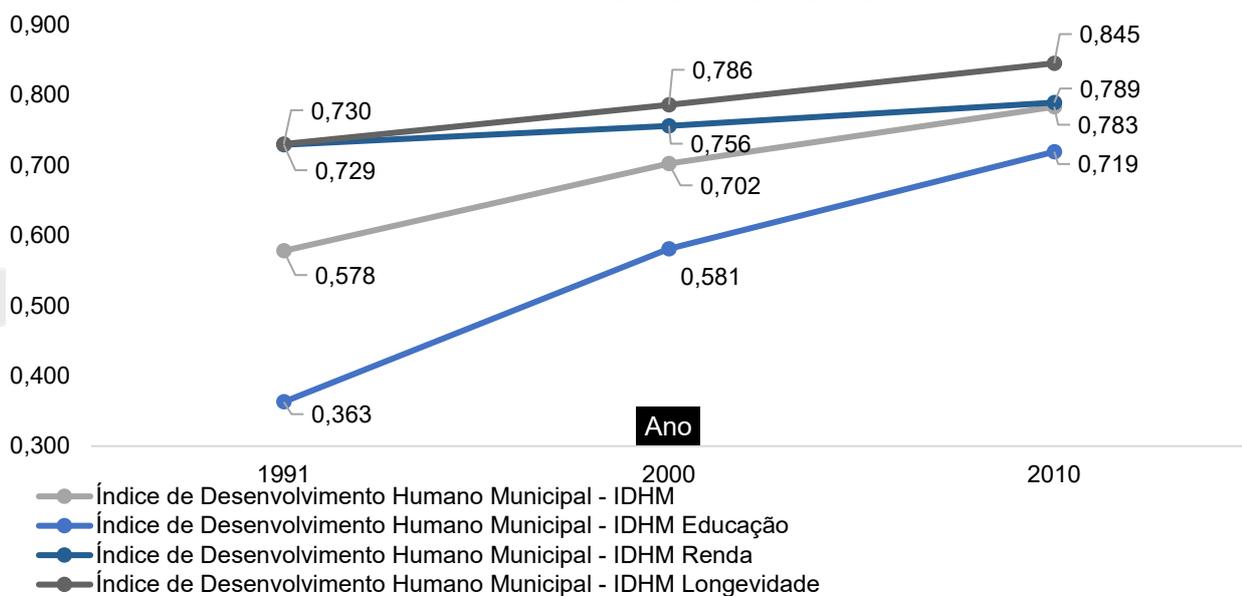


Figura 132. Análise dos indicadores do IDHM do Estado de São Paulo (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2021. Dados do IBGE).

No que se refere ao Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS, segundo a última análise de 2018, da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, Itatiba foi classificado no Grupo Dinâmico, ocupado pelos municípios com índice elevado de Riqueza, e bons níveis nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade médio/alto), enquanto no município de Morungaba foi classificado no Grupo Desigual, no qual apresenta níveis de riqueza elevados, mas indicadores sociais insatisfatórios (longevidade e/ou escolaridade baixo).

Para Itatiba as notas dadas para todas as dimensões foram altas nas análises de 2014 e 2016. Em 2018 receberam classificações alta para Riqueza Municipal e Escolaridade, e média para Longevidade.

Já para o município de Morungaba, as dimensões de Riqueza foram altas nos 3 últimos anos de análises, em longevidade baixa em 2016 e 2018 e alta em 2014, enquanto na escolaridade obteve classificação baixa em todos os anos.

A tabela a seguir apresenta os valores definidos para os índices descritos, nas últimas três análises.

Tabela 66. IPRS do município de Itatiba.

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE - 2021

Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS						
Itatiba						
Nº	Riqueza Municipal	Classificação	Longevidade	Classificação	Escolaridade	Classificação
018	3	39 e mais= Alta	1	69 a 71 = Média	3	61 e mais = Alta
016	3	39 e mais = Alta	4	72 e mais = Alta	6	57 e mais = Alta
014	5	40 e mais = Alta	4	70 e mais= Alta	2	51 e mais = Alta
Morungaba						
018	9	39 e mais = Alta	6	Até 68 = Baixa	7	Até 52 = Baixa
016	9	39 e mais = Alta	1	Até 68 = Baixa	6	Até 49 = Baixa
014	3	40 e mais = Alta	3	70 e mais= Alta	2	Até 42 = Baixa

Sobre as vulnerabilidades sociais, o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS (SEADE 2010), possui análise através de seus sete grupos, que resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais uma população se encontra exposta, a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. Segundo este índice, 50,3% da população de Itatiba está classificada no Grupo 2 - vulnerabilidade muito baixa, enquanto 47,8% da população de Morungaba está classificada no Grupo 2 - vulnerabilidade muito baixa, e 45,4% classificada no Grupo 3 - vulnerabilidade baixa (**Tabela 67**).

Tabela 67. IPVS dos municípios de Itatiba e Morungaba.

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE – 2010.

Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS						
Grupo 1 - baixíssima	Grupo 2 - muito baixa	Grupo 3 - muito baixa	Grupo 4 - média	Grupo 5 - alta (setores urbanos)	Grupo 6 - muito alta (aglomerados urbanos)	Grupo 7 - alta (rurais)
Itatiba						
4,80%	50,3%	36,90%	4,0%	4,10%	--	--
Morungaba						
0,00%	47,80%	45,40%	6,80%	0	0	0

As características destes grupos no município de Itatiba são descritas a seguir.

O Grupo 1 (baixíssima vulnerabilidade): 4.761 pessoas (4,8% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$5.998 e em 4,7% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 45 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 13,8%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 16,5% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,7% do total da população desse grupo.

O Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): 50.278 pessoas (50,3% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$3.223 e em 5,0% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos

responsáveis pelos domicílios era de 50 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 9,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,2% do total da população desse grupo.

O Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): 36.833 pessoas (36,9% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.120 e em 11,8% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 42 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 20,4%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 22,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,9% do total da população desse grupo.

O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): 3.946 pessoas (4,0% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.734 e em 16,6% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 48 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 13,2%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 12,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,7% do total da população desse grupo.

O Grupo 5 (vulnerabilidade alta - setores urbanos): 4.079 pessoas (4,1% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.630 e em 18,6% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 19,5%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 17,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 10,3% do total da população desse grupo.

Já as características destes grupos no município de Morungaba são as seguintes.

O Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): 5.198 pessoas (47,8% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.483 e em 9,2% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos

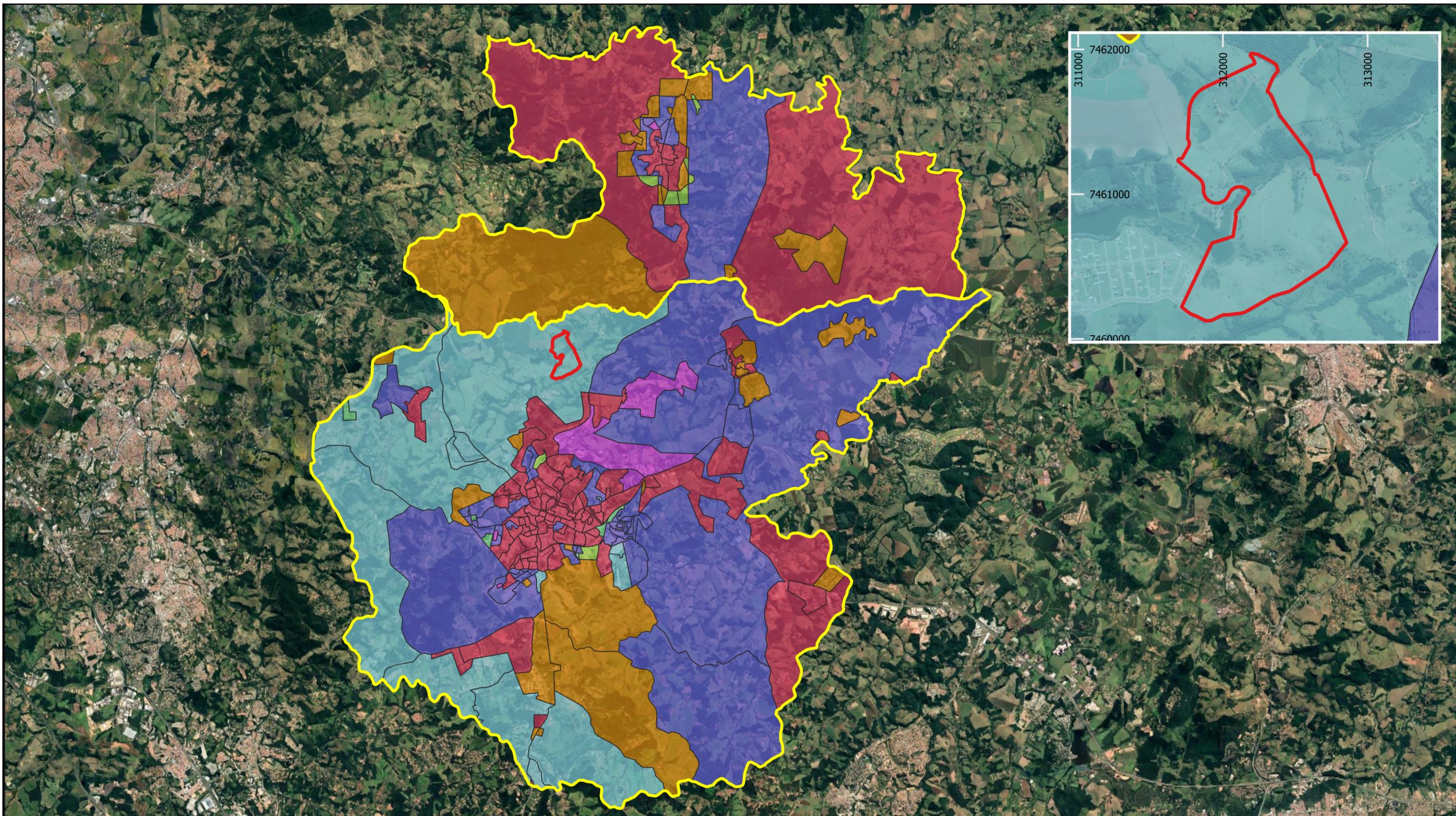
responsáveis pelos domicílios era de 50 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 10,3%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 7,7% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,8% do total da população desse grupo.

O Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): 4.944 pessoas (45,4% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$1.903 e em 12,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 18,5%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 22,3% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,9% do total da população desse grupo.

O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): 738 pessoas (6,8% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R\$2.045 e em 8,7% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 11,9%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 11,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,2% do total da população desse grupo.

Na Área de Influência Direta do empreendimento, foram identificadas áreas Não Classificada, e com classificações do Grupo 1 (baixíssima vulnerabilidade), Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa), Grupo 3 (vulnerabilidade baixa) e Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos). Apesar de conter áreas com todas as classificações descritas, a predominância na AID foi nos Grupos 1 e 3.

No que se refere a ADA, também se classifica como Grupo 1 - baixíssima vulnerabilidade, como pode ser observado no mapa a seguir.



Fonte do mapa: Elaborado por Global Ambiente (Dados iniciais: Portal GEOSEADE, 2010)

Legenda:

- AII
- ADA

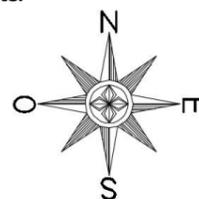
- IPVS - AII Real Park
- Baixíssima vulnerabilidade
 - Não classificado
 - Vulnerabilidade alta (Urbanos)
 - Vulnerabilidade baixa
 - Vulnerabilidade média
 - Vulnerabilidade muito baixa

Data
Dezembro/2021

Versão
00

Escala Numérica
1:140.000

Norte:



Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 - Projeção UTM
Meridiano Central -45° / Fuso 23S

Título do Mapa:
Figura 133. Mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS-2010) – AID

Dados do Cliente:
REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ: 22.084.340/0001-80

Referência:
AVENIDA A, S/ NÚMERO
BAIRRO DA POSSE
Itatiba - SP



9.3.3.3. Emprego e Renda

Conforme o último Censo realizado (2010), existiam 101.471 habitantes no município de Itatiba, e a população economicamente ativa total era de 56.739 (55,91%). Dentre os quais 55,91% eram homens e 44,09% mulheres. Considerando as faixas etárias cima de 16 anos, a população economicamente ativa era de 56.123 (55,31%).

No caso de Morungaba, segundo, também, o último Censo, existia 11.769 habitantes no município, e a população economicamente ativa total era de 6.128 (52,07%). Dentre os quais 58,27% eram homens e 41,73% mulheres. Considerando as faixas etárias cima de 16 anos, a população economicamente ativa era de 5.019 (42,65%).

A renda média per capita dos domicílios particulares permanentes do município era de Itatiba era de R\$750,00, enquanto no município de Morungaba era de R\$573,33, sendo a de Itatiba maior que a renda média registrada do Estado que era de R\$636,67, e a de Morungaba menor que a do Estado.

Conforme **Figura 134** apresentada a seguir, o rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes em Itatiba e em Morungaba predomina entre a faixa de mais de 1 a 2 salários mínimos, representando 39,78 % e 45,49 %, respectivamente do total de domicílios, seguido da faixa de mais de 2 a 3 salários mínimos, com 27,04 % e 23,03%, respectivamente.

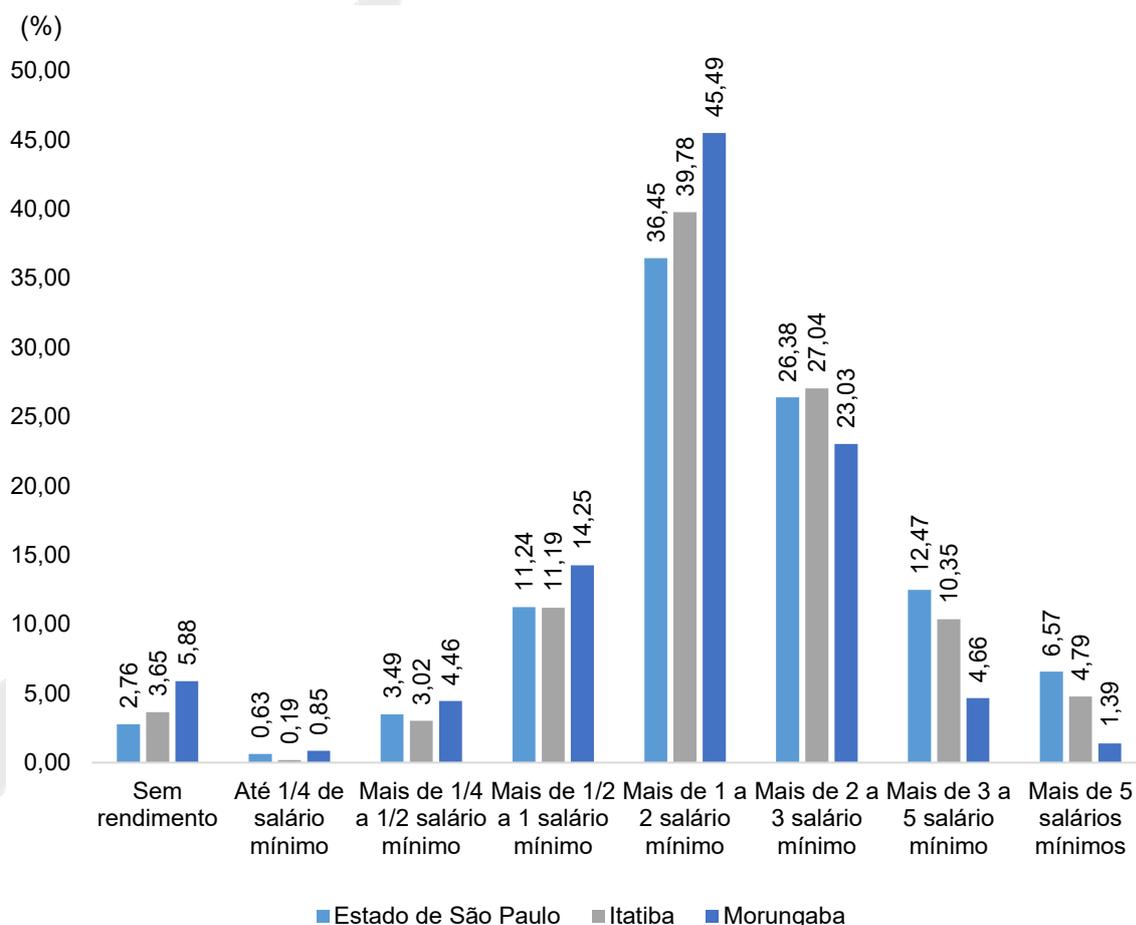


Figura 134. Rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes do Estado de São Paulo, municípios de Itatiba e de Morungaba (Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 – Consultado em 2021).

De acordo com Fundação Seade (2019), dentre os 34.953 empregos formais registrado, em Itatiba, 20.315 são atribuídos ao setor de Serviços, o setor que mais emprega no município, seguido do Industrial com 13.987 empregos, e da Agropecuário com 651 (**Figura 135**).

Já em Morungaba, dentre os 4.373 empregos formais registrados, 2.245. são atribuídos ao setor de Indústrias, o setor que mais emprega no município, seguido do setor de Serviços com 1.905 empregos, e da Agropecuária com 223 (**Figura 136**).

Empregos Formais - Itatiba

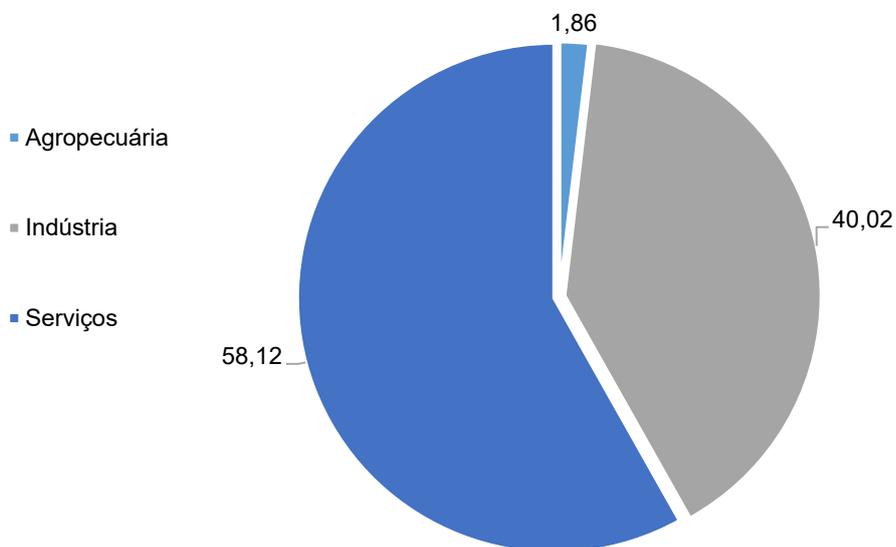


Figura 135. Participação dos setores econômicos nos empregos formais – Itatiba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Emprego, 2019).

Empregos Formais - Morungaba

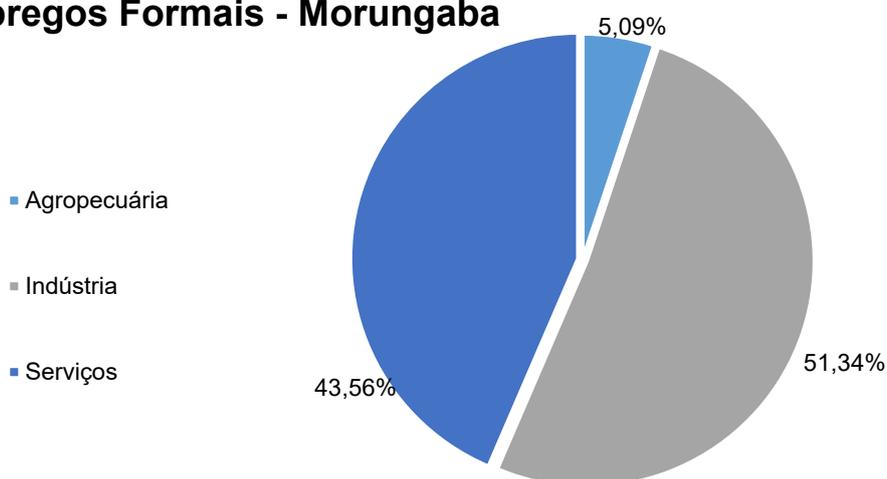


Figura 136. Participação dos setores econômicos nos empregos formais – Morungaba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Emprego, 2019).

A **Figura 137** a seguir, apresenta a evolução do emprego formal de 2012 a 2019 em Itatiba, e a **Figura 138** referente ao município de Morungaba, segundo o SEADE.

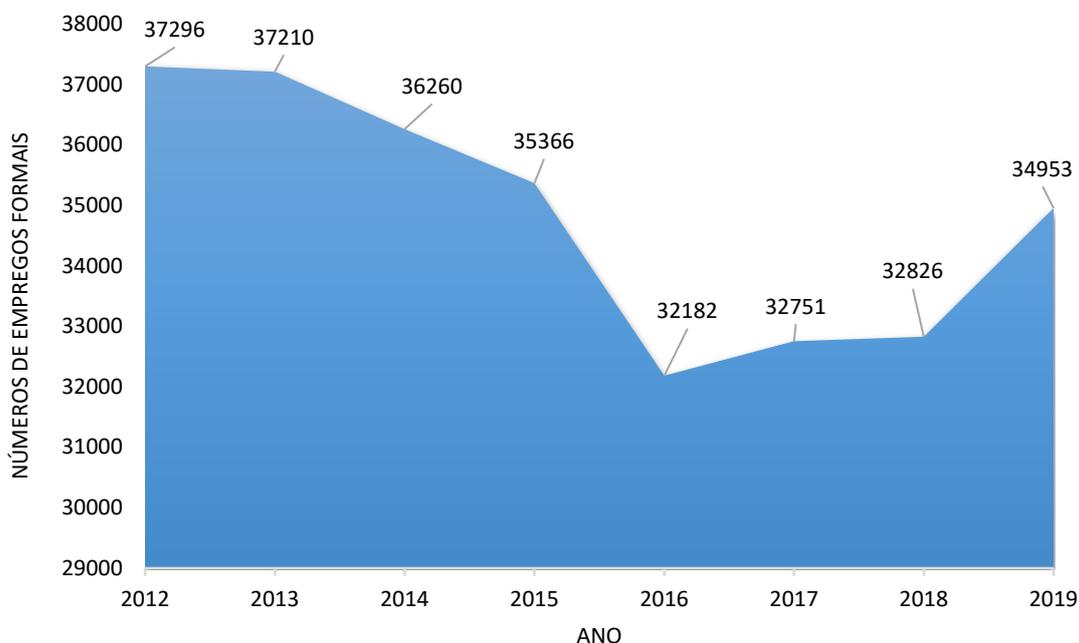


Figura 137. Evolução dos empregos formais – Itatiba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Emprego, 2021).

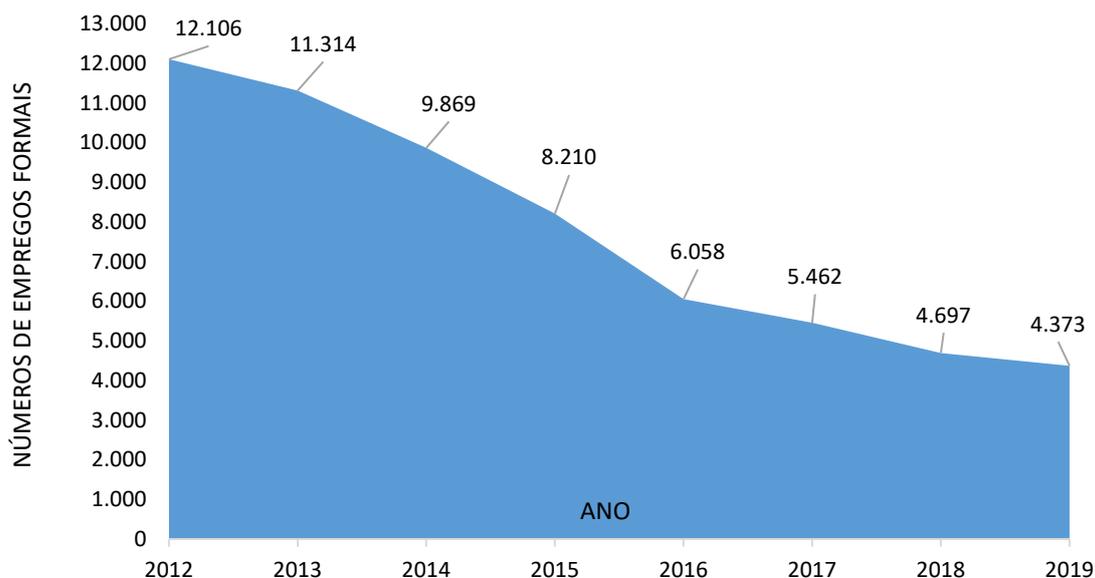


Figura 138. Evolução dos empregos formais – Morungaba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Emprego, 2021).

Segundo SEADE – Empregos 2019, o rendimento médio dos empregos formais em Itatiba em 2019 era de R\$ 3.089,00. Quando analisado o rendimento por setor de atividade, sendo considerado o município de Itatiba, o rendimento médio dos empregos no setor da Indústria era de R\$ 3.924,00, seguido do setor de Serviços R\$2.556,00 e da Agropecuária R\$ 1.780,00. A seguir, na **Figura 139**, apresenta-se a evolução do rendimento médio no município, ao longo dos últimos anos.

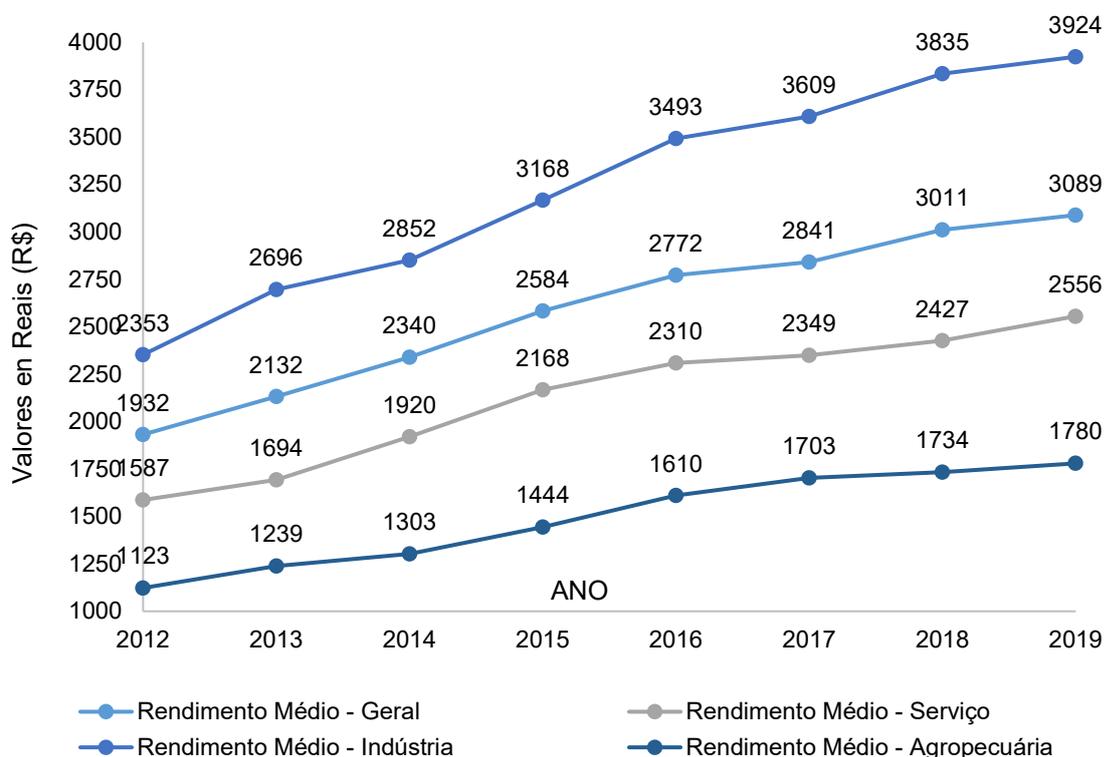


Figura 139. Evoluções dos rendimentos médios - geral e por setor de atividade - Itatiba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Emprego, 2019. Acesso em <https://municipios.seade.gov.br/emprego/>)

Em Morungaba, segundo SEADE – Empregos 2019, o rendimento médio dos empregos formais era de R\$2.340,00. Quando analisado o rendimento por setor de atividade, sendo considerado o município de Itatiba, o rendimento médio dos empregos no setor de Agropecuária R\$ 2.795, seguido do setor de Serviços era de R\$ 2.359,00 e da Indústria R\$ 2.147,00. A seguir, na **Figura 140**, apresenta-se a evolução do rendimento médio nos municípios, ao longo dos últimos anos.

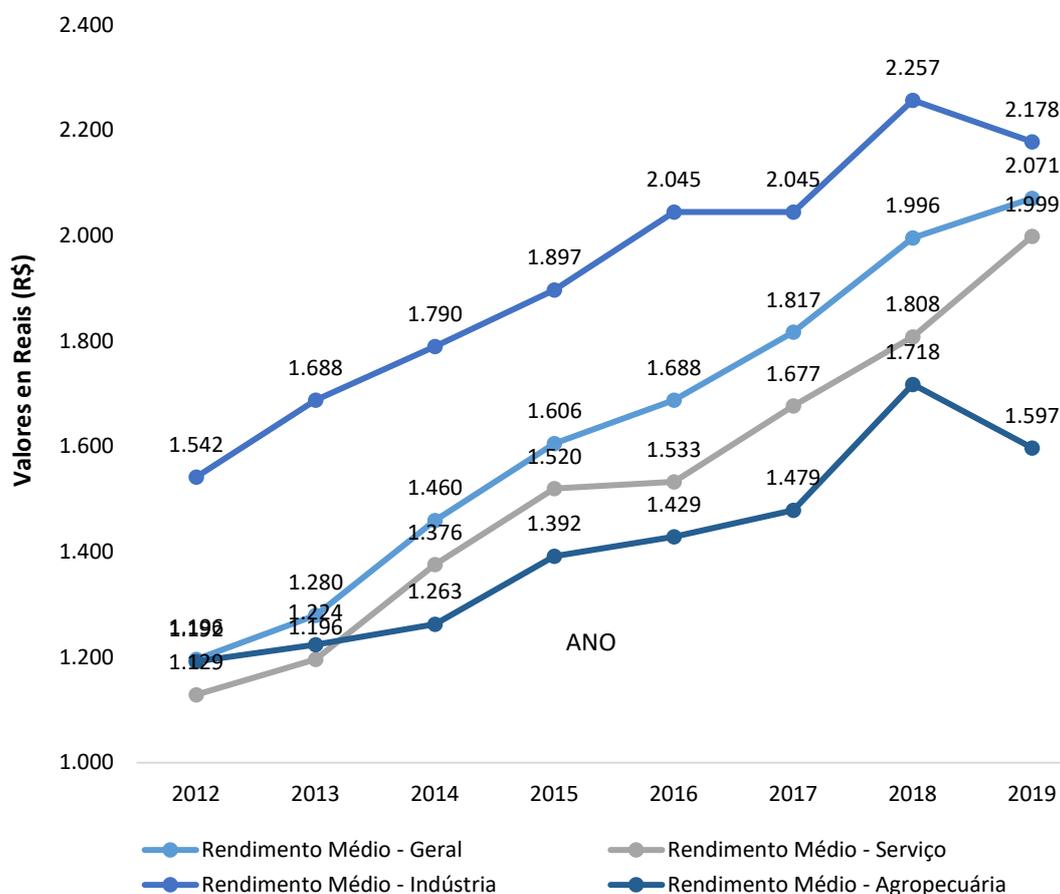
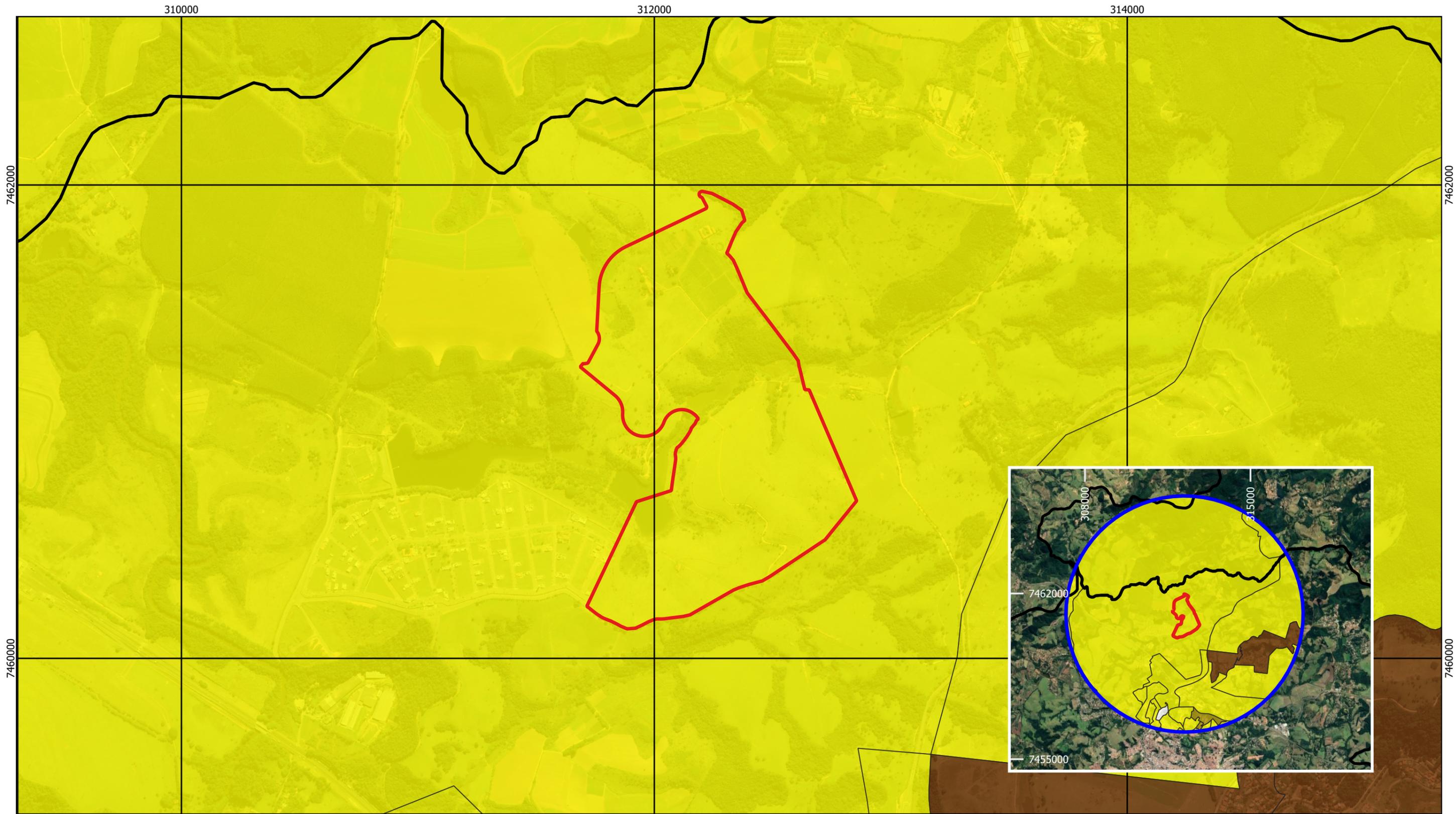


Figura 140. Evoluções dos rendimentos médios - geral e por setor de atividade - Morungaba (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Emprego, 2019. Acesso em <https://municipios.seade.gov.br/emprego/>).

Quanto ao Setor Censitário que a Área Diretamente Afetada (ADA) se localiza (Setor 352340405000122), segundo o último Censo, em 2010 existiam 87 domicílios particulares permanentes, destes, não existiam domicílios com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 70 reais (domicílios), assim como, também não existiam, população residente com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 70 reais (pessoas), apresentando situação de renda melhor que alguns locais do entorno (**Figura 141**).



Fonte do mapa: IBGE - Censo Demográfico 2010 por Setor Censitário – Consultado em 2021.

Legenda:

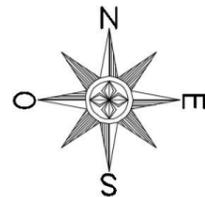
- | | |
|--|----------------------------------|
| Área Diretamente Afetada (ADA) | Rendimento Nominal Mensal |
| Área de Influência Direta (AID - 5 km) | 0-4 |
| Divisa municipal - Itatiba / Morungaba | 5-9 |
| | 19-35 |
| | VAZIO |

Data
Dezembro/2021

Versão
00

Escala Numérica
1:15.000

Norte:



Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 - Projeção UTM
Meridiano Central -45° / Fuso 23S

Título do Mapa:
Figura 141. Mapa de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 70 reais na região do projeto – Localização da ADA

Dados do Cliente:
REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ: 22.084.340/0001-80

Referência:
AVENIDA A, S/ NÚMERO
BAIRRO DA POSSE
Itatiba - SP



9.3.3.4. Educação

Para os municípios brasileiros, o PNUD criou o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que como já foi apresentado em tópicos anteriores, abrange três dimensões consideradas essenciais para a vida humana: a longevidade, a escolaridade e a renda. Cada dimensão possui pesos iguais para o cálculo do índice.

Para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de educação, somente a cidade de Itatiba será contabilizada pela Área de Influência Direta ocupa a 75ª posição no ranking, enquanto Morungaba ocupa o ranking 466ª dentre os 645 municípios do estado de São Paulo.

O Censo Escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), se refere ao levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado anualmente. Com ele, é possível verificar desde o número de matrículas e rendimento dos alunos até a infraestrutura das escolas e funções docentes. Os dados são fornecidos pelas próprias escolas, públicas e privadas, e redes de ensino estaduais e municipais.

Por sua abrangência, o Censo Escolar é hoje o principal instrumento de coleta de informações da educação básica. Sua abrangência se estende por Ensino Regular (educação infantil e ensinos fundamental e médio) e Educação Especial.

Por se tratar de um empreendimento a se localizar no município de Itatiba, município este que será responsável pelo fornecimento de atendimento em equipamentos públicos para os futuros moradores, por conter uma área de influência direta que predomina em áreas do município e também por estar localizado mais próximo a região urbanizada desta cidade, serão pontuadas e descritas as condições e infraestruturas dos Equipamentos e Serviços Públicos referente ao município de Itatiba.

Segundo o Censo Escolar/INEP 2020, o município de Itatiba conta com 93 unidades de ensino de educação básica, sendo 63 escolas da rede pública e 30 da rede privada.

Em relação ao número de matrículas, a rede de ensino recebeu ao todo 24.269 matrículas em 2020, sendo 19.842 matrículas na rede pública e 4.427 na rede privada. Sobre a distribuição das matrículas, os níveis escolares, e as redes pertencentes, apresenta-se os detalhes na tabela a seguir.

Tabela 68. Distribuição do número de matrículas por níveis escolares e rede de ensino do município (Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP - Censo Escolar 2020).

Matrículas 2020 - Itatiba					
Matrículas - Escolas Privadas			Matrículas - Escolas Públicas		
Nível Escolar	Nº	%	Nível Escolar	Nº	%
Creche	378	1,56	Creche	2694	11,1
Pré-escola	465	1,92	Pré-escola	2211	9,11
Fundamental Anos Iniciais	1562	6,44	Fundamental Anos Iniciais	5967	24,59
Fundamental Anos Finais	1139	4,69	Fundamental Anos Finais	4717	19,44
Ensino Médio	689	2,84	Ensino Médio	2990	12,32
EJA	0	0	EJA	852	3,51
Educação Especial	194	0,79	Educação Especial	411	1,69
Total Escolas Privadas	4427	18,24	Total Escolas Públicas	19842	81,76
TOTAL: 24269					

Quanto aos indicadores da taxa de abandono do ensino na cidade de Itatiba, apresentam-se na tabela a seguir, segundo informações do INEP e Fundação SEADE – Educação 2020.

Tabela 69. Indicadores de taxa de abandono escolar no município (Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Fundação SEADE – Educação 2020).

Taxa de Abandono Escolar	
Nível	Taxa de Abandono
Fundamental - anos iniciais	
Rede Privada	0
Rede Pública	0
Fundamental - anos finais	
Rede Privada	0
Rede Pública	0
Ensino Médio	
Rede Privada	0
Rede Pública	1,3

Segundo o SEADE (dados do IBGE/Censo 2010), Itatiba apresentou uma taxa de analfabetismo de 3,87% (da população de 15 anos ou mais de idade), com taxa menor

do que a do Estado de São Paulo, que contava no mesmo período com 4,32%. A taxa de analfabetismo da população, vem decaindo gradualmente ao longo dos últimos Censos (1991, 2000 e 2010), como é possível observar na **Figura 142** - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade.

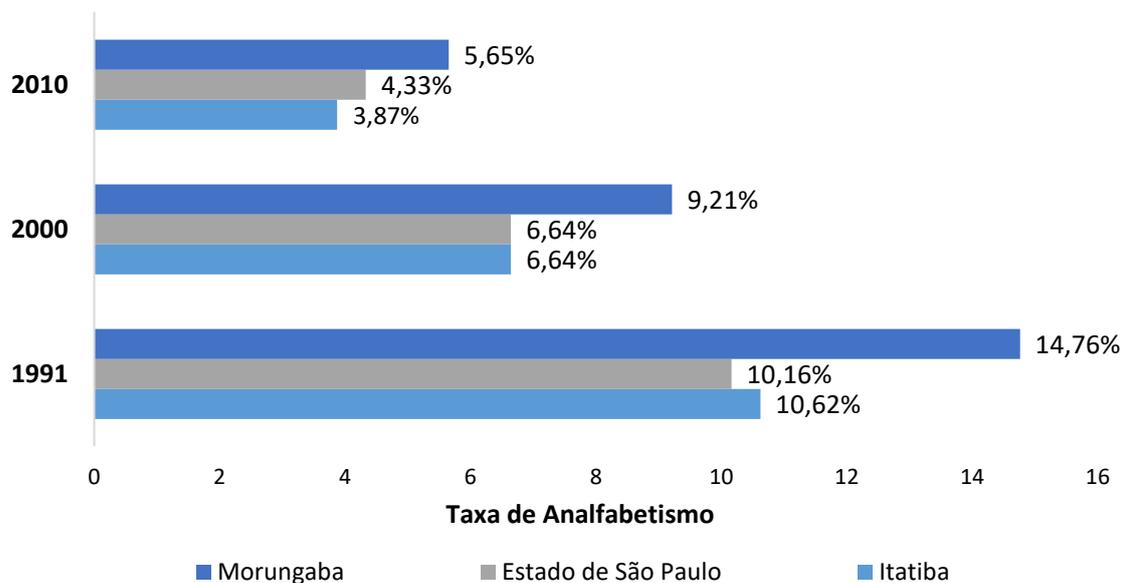


Figura 142. Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Dados do IBGE).

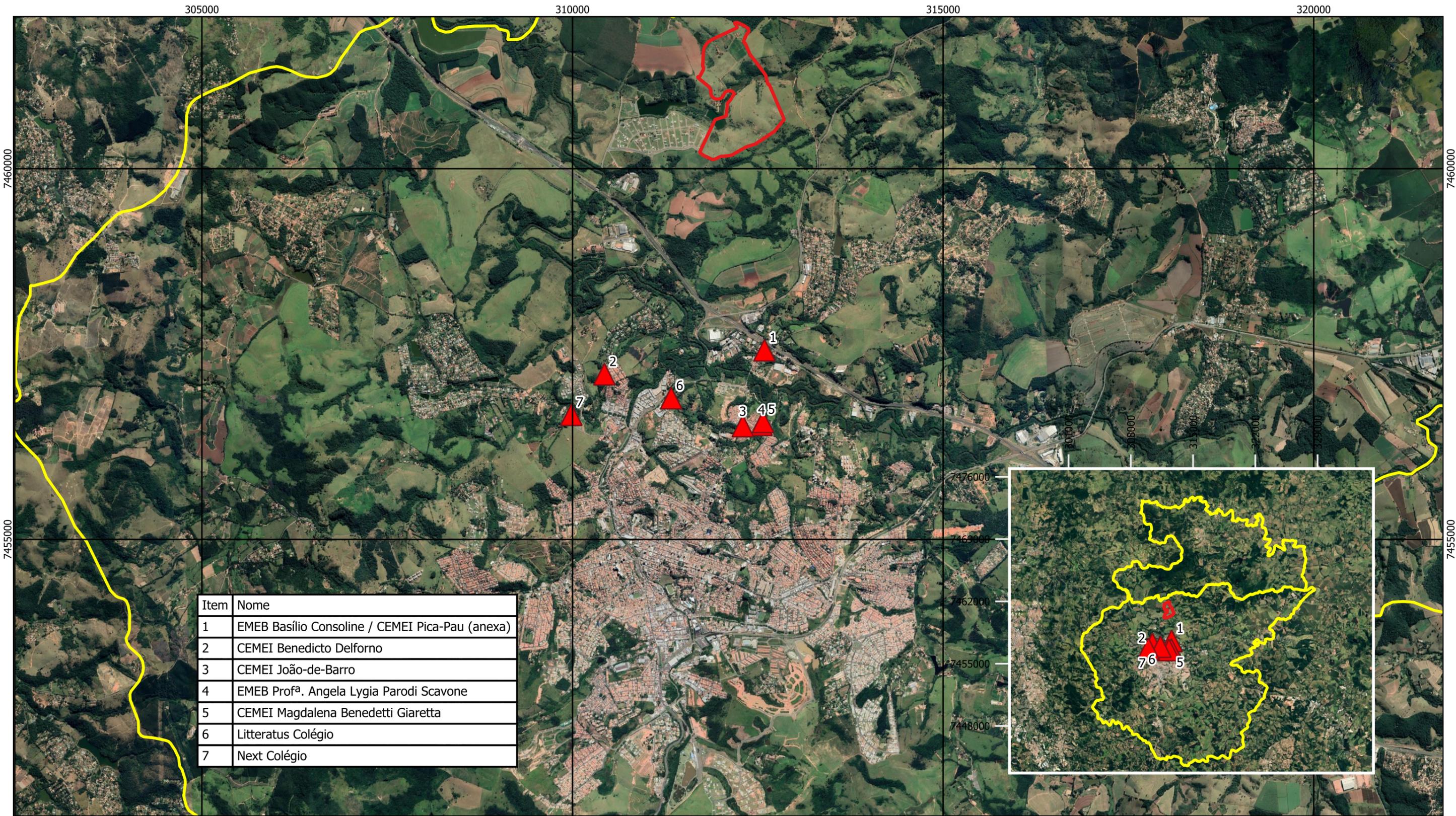
Sobre a distribuição etária em relação a taxa de analfabetismo da população de Itatiba e Morungaba, apresenta-se a **Tabela 70** a seguir, com os dados de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 70. Taxa de analfabetismo por faixa etária em Itatiba e Morungaba (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD Brasil, Ipea e FJP, 2021. Dados do IBGE).

Faixa de Idade	Taxa de Analfabetismo		
	Ano		
	1991	2000	2010
	Itatiba		
De 11 a 14 anos de idade	2,71	1,26	1,08
De 15 a 17 anos de idade	2,89	1,23	0,68
De 18 a 24 anos de idade	3,9	1,69	0,88
De 25 ou mais de idade	13,21	8,43	4,7
	Morungaba		
De 11 a 14 anos de idade	5,92	0,79	1,90
De 15 a 17 anos de idade	5,63	1,37	0,17
De 18 a 24 anos de idade	6,23	2,88	1,12
De 25 ou mais de idade	18,31	11,81	7,03

A informações descritas a seguir, sobre a educação básica no município de Itatiba, foram analisadas a partir dos dados do Censo Escolar do INEP, para o ano de 2020.

No que se refere as unidades de ensino localizadas na região, foram identificadas 7 unidades, sendo das 5 unidades da rede pública e 2 da privada, dentro dos limites da Área de Influência Direta do loteamento. O mapa da **Figura 143** a seguir apresenta suas respectivas localizações, em relação ao projeto.



Item	Nome
1	EMEB Basílio Consoline / CEMEI Pica-Pau (anexa)
2	CEMEI Benedito Delforno
3	CEMEI João-de-Barro
4	EMEB Prof ^a . Angela Lygia Parodi Scavone
5	CEMEI Magdalena Benedetti Giaretta
6	Litteratus Colégio
7	Next Colégio

Fonte do mapa: Elaborado por Global Ambinete, 2021

Legenda:

- AII
- ADA
- Escolas

Data	Dezembro/2021
Versão	00
Escala Numérica	1:48.000

Norte:

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 - Projeção UTM
Meridiano Central -45° / Fuso 23S

Título do Mapa:	Figura 143. Mapa de localização das unidades de ensino na AID. Fonte: Global – Censo Escolar 2020
Dados do Cliente:	REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 22.084.340/0001-80
Referência:	AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba - SP



Quanto a demanda atendida atualmente nas escolas da região, elaborou-se a tabela a seguir, com os números de matrículas de cada unidade elencada na **Figura 143**, de acordo com o Censo Escolar de 2020 do INEP.

Tabela 71. Matrículas realizadas nas unidades de ensino na AID – 2020 (Fonte: Censo Escolar/INEP 2019 e 2020).

Nomes	Creche	Pré-escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio	EJA	Educ. Especial	TOTAL	Dados
REDE PÚBLICA									
EMEB Basílio Consoline	8	38	229	154	0	0	7	436	2020
EMEB Prof^a. Angela Lygia Parodi Scavone	0	0	144	124	0	0	7	275	2020
CEMEI João-de-Barro	0	60	0	0	0	0	0	60	2019
CEMEI Magdalena Benedetti Giaretta	49	0	0	0	0	0	0	49	2019
CEMEI Benedicto Delforno	91	74	0	0	0	0	1	166	2019
REDE PRIVADA									
Next Colégio	Informações Censo Escolar							331	2020
Litteratus Colégio	Informações Censo Escolar							397	2020
TOTAL					1714				

No Setor Censitário que se localiza a ADA, haviam 287 pessoas residentes em 2010, segundo o IBGE. Para a pesquisa de pessoas alfabetizadas, foram consideradas os residentes de 5 a 79 anos, que totalizavam 240 pessoas. Destas, foram identificadas 47 pessoas não alfabetizadas, que representavam 16,38% do total de habitantes (287 pessoas). A tabela a seguir apresenta os dados de cada faixa etária (**Tabela 72**).

Tabela 72. Número de pessoas alfabetizadas (2010) - Setor Censitário 352340405000122 (Fonte: IBGE – Censo 2010 – Setores Censitários).

Idade	Total de Pessoas	Pessoas Alfabetizadas	(%) Pessoas Alfabetizadas
0 a 4 anos	25	Não se aplica	Não se aplica
5 a 9 anos	22	16	72,73
10 a 14 anos	26	24	92,31
15 a 19 anos	33	32	96,97
20 a 24 anos	24	23	95,83
25 a 29 anos	20	20	100
30 a 34 anos	23	21	91,30
35 a 39 anos	35	33	94,29
40 a 44 anos	23	21	91,30
45 a 49 anos	22	22	100
50 a 54 anos	11	10	90,91
55 a 59 anos	10	8	80
60 a 64 anos	5	5	100
65 a 69 anos	3	2	66,67
70 a 74 anos	3	2	66,67
75 a 79 anos	2	1	50,00
80 a 84 anos	0	Não considerado	Não considerado
85 a 89 anos	0	Não considerado	Não considerado
90 a 94 anos	0	Não considerado	Não considerado
95 a 99 anos	0	Não considerado	Não considerado
TOTAL	287	240	100

Em relação as expectativas dos moradores da região, sobre a qualidade do sistema público de ensino, houve predominância para a classificação de Bom, que representou 62% dos entrevistados que utilizavam do sistema, podendo constatar que o serviço atende as expectativas para a maioria dos entrevistados, como pode ser observado na **Figura 144** do gráfico a seguir.

Sistema de Educação Pública do Município

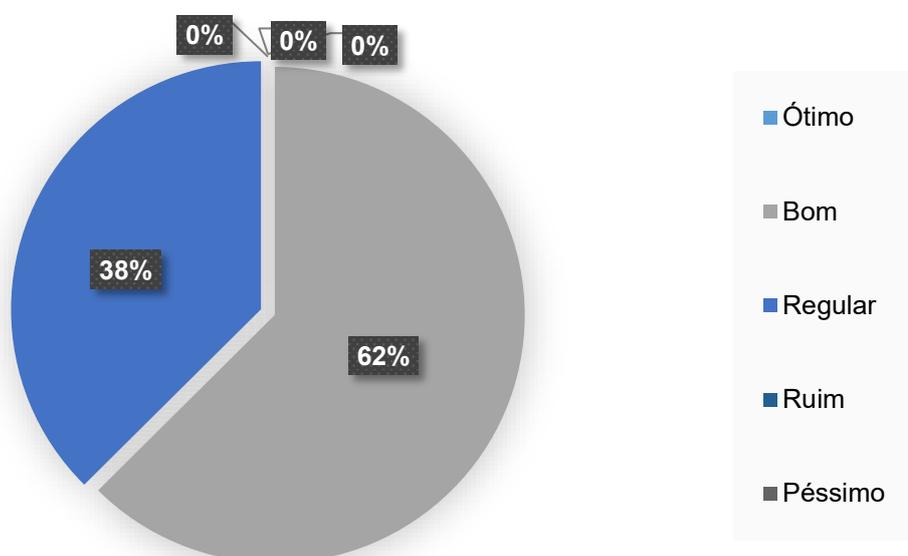


Figura 144. Classificação dos moradores da região, sobre o sistema público de ensino (Fonte: Global Ambiente – Entrevistas Individuais).

A população total prevista para o loteamento é de 4.062 pessoas, sendo que a demanda por serviços de educação é composta por crianças e adolescentes que cursam a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. O número de pessoas estimadas para o empreendimento, que abrangem tais faixas etárias será de 1.072 habitantes ao final da ocupação, como pode ser observado na **Tabela 73**.

Tabela 73. Possível demanda por serviços de educação da população do loteamento (Fonte: IBGE – Censo 2010 – Setores Censitários).

Idade	Relativo (%)	Absoluto
População Fixa Estimada (Total)	100	3.752
0 a 4 anos	6,17	232
5 a 9 anos	6,78	255
10 a 14 anos	7,79	292
15 a 19 anos	7,83	294
TOTAL DE ALUNOS	1.072	

Os impactos na rede pública de educação, em função da demanda gerada pela população do empreendimento, deverão considerados durante a discussão dos possíveis impactos e medidas mitigadoras correspondentes. De acordo com o Parecer de Análise (Processo nº202004108/2020) do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), emitido pela Secretaria Municipal de Educação, já contemplou as contrapartidas correspondente aos impactos do empreendimento na rede pública de ensino.

9.3.3.5. Saúde

Segundo IBGE 2021 (Dados: DATASUS 2019), o município de Itatiba registrou em 2019, uma mortalidade infantil de 14,1 óbitos por mil nascidos vivos, valor de referência um pouco maior que a taxa do estado, que foi de 11,05 para o mesmo ano.

Quanto a cidade de Morungaba, registrou em 2019, uma mortalidade infantil de 25,64 óbitos por mil nascidos vivos, valor de referência muito maior que a taxa do estado, que foi de 11,05 para o mesmo ano.

A seguir apresenta-se o gráfico com a variação da uma taxa de mortalidade infantil para os municípios de Itatiba e Morungaba e para o Estado, na última década, de acordo com os dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS 2019).

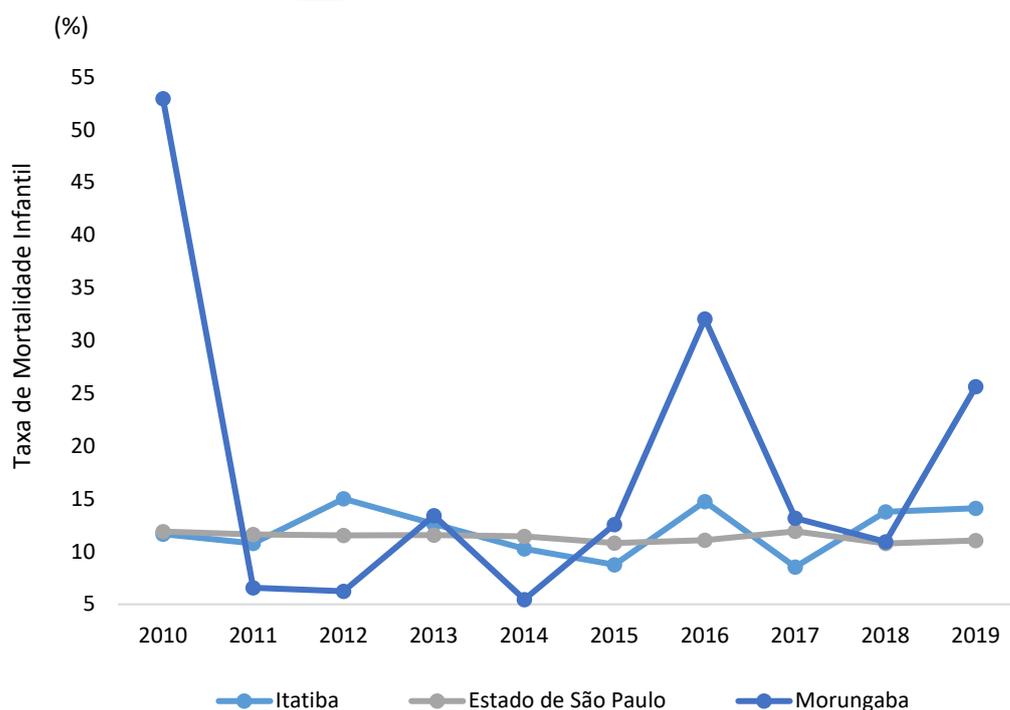


Figura 145. Variação da taxa de mortalidade infantil (2010-2019) (Fonte: IBGE 2020 - Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS 2019).

Segundo dados do IBGE (Censo 2010), o município de Itatiba dispõe de um total de 36 estabelecimentos de saúde, 32 deles públicos (23 municipais e 9 estaduais), e 4 privados, envolvendo também consultórios de especialidades médicas.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, o sistema de Itatiba está organizado em três áreas descritas a seguir:

A Atenção Primária à Saúde, proporciona uma rede de serviços primordiais, básicos e essenciais de atenção à população. Nela atuam profissionais de várias áreas que entendem a Saúde como uma responsabilidade mútua entre a equipe multiprofissional e a família.

Em Itatiba as ações da Atenção Primária à Saúde são desenvolvidas pelas Unidades de Saúde da Família - USF, formada por equipes multiprofissionais com um Médico Especialista em Saúde da Família. A Unidade Básica de Saúde - UBS conta com especialidades básicas de clínica, pediatria e gineco-obstetrícia.

A Atenção Secundária consiste no conjunto de ambulatórios de especialidades e de equipamentos para o atendimento dos pacientes encaminhados pela Rede. A equipe

de Saúde da Família da Atenção Primária encaminha para o uso de procedimentos tecnológicos e de especialização. Temos à disposição o Ambulatório Central de Especialidades, Caismi, CAC, CTA, CAPS II, Centro de Reabilitação, Ciso e CAPS-AD.

Atenção Terciária é a rede de hospitais e de serviços médicos de alta complexidade dentro do município ou pactuados com a Secretaria Estadual e Ministério da Saúde na região de Jundiaí, Campinas e outros municípios próximos.

Segundo a Prefeitura de Itatiba, a cidade conta atualmente com um total de 23 unidades municipais de atendimento primários à saúde, além das unidades de atendimento especializado e as de pronto atendimento.

As unidades básicas são seccionadas por distritos de abrangência, e o empreendimento se localiza no Distrito Leste, que contempla 7 unidades básicas, uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), e uma unidade de Saúde Mental, como pode ser observado na Figura 160, que apresenta os estabelecimentos públicos municipais e seus respectivos distritos.

Com relação aos índices médicos, segundo dados do Ministério da Saúde, considera-se ideal a razão de 2,5 médicos/mil habitantes. O município de Itatiba, apresentou em 2019 (SEADE, 2021) o coeficiente de 1,6 médicos/mil habitantes (dados relacionados aos vínculos empregatícios), ou seja, índice menor do que o desejável, e também menor que o índice médio do Estado de São Paulo, que apresentava para o mesmo ano 2,7 médicos/mil habitantes. Além disso, do total de médico constantes no município 81,58% atendiam pelo Sistema Único de Saúde – SUS.

Quanto aos números de leitos por mil habitantes, em 2019 o município apresentava 1,0 total de leitos/mil habitantes e 0,6 Leitos SUS/mil habitantes, representando também, valores piores que o do Estado, que apresentava 2,1 total de leitos/mil habitantes e 1,2 Leitos SUS/mil habitantes. No gráfico a seguir, apresenta-se a variação do coeficiente de leitos por mil habitantes no município, de 2010 a 2019.

Coeficiente de Leitos/mil habitantes - Itatiba

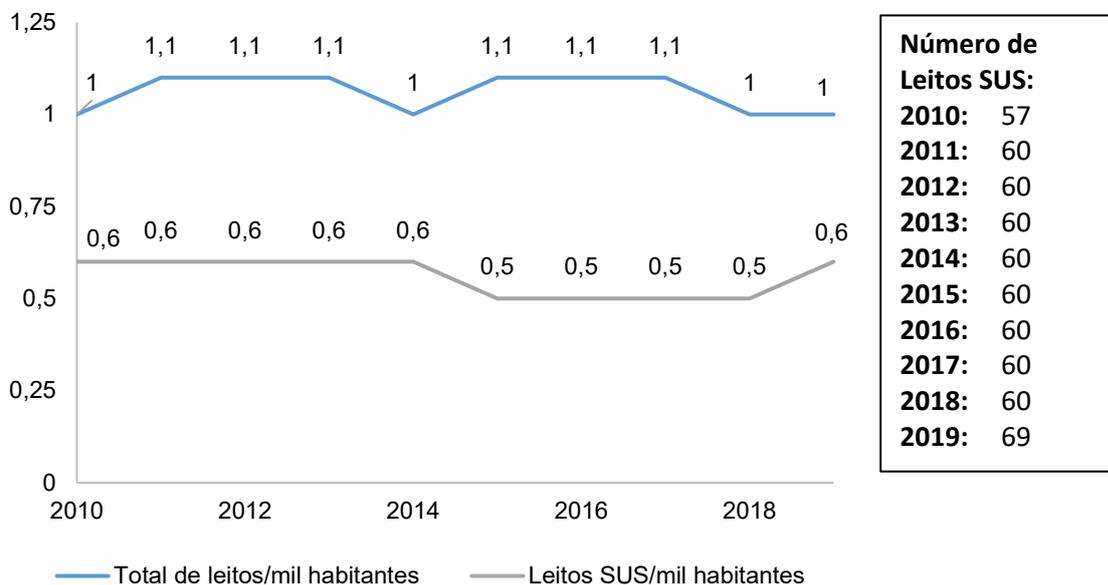


Figura 146. Relação de leitos em Itatiba (Fonte: Fundação SEADE (2021) – Saúde 2019 – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/municipios/>).

Coeficiente de Leitos/mil habitantes - Morungaba

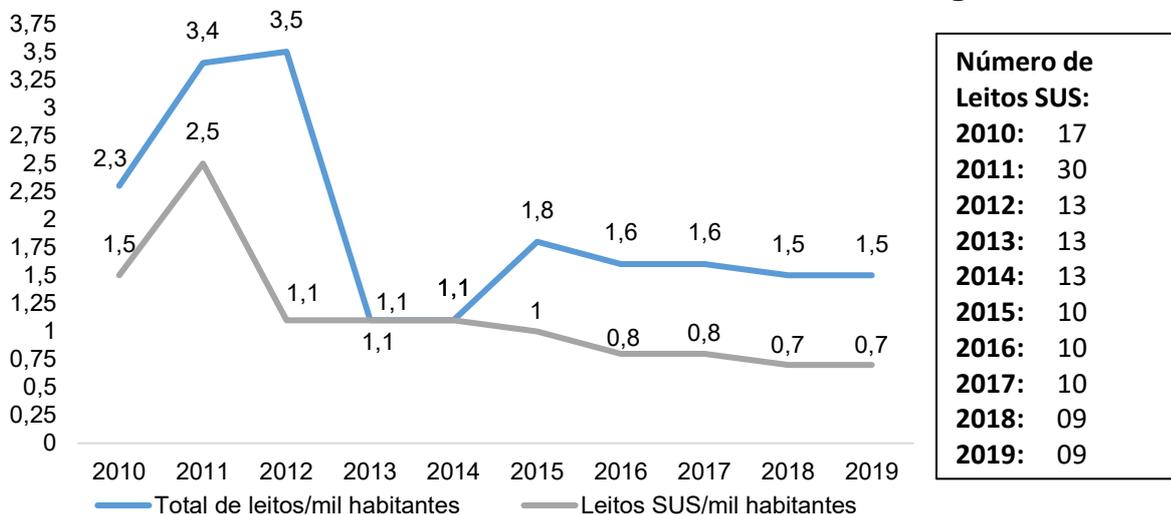


Figura 147. Relação de leitos em Morungaba (Fonte: Fundação SEADE, 2021 – Saúde 2019 – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/municipios/>).

Segundo o SEADE, a oferta de leitos no município de Itatiba, na competência de 2019, foi de 1.145 leitos, dos quais 52,93% eram destinados ao SUS. Os hospitais que apresentam leitos SUS, são descritos na **Tabela 74**.

Tabela 74. Lista de Hospitais em Itatiba com Leitos SUS – 2020 (Fonte: CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>).

Lista de Hospitais em Itatiba com Leitos SUS - Itatiba			
Instituição	Leitos SUS	Leitos não SUS	Total de Leitos
Santa Casa de Misericórdia de Itatiba	13	31	44
Hospital Itatiba	3	4	7

Já a oferta de leitos no município de Morungaba, na competência de 2019, foi de 236, dos quais 58,1% eram destinados ao SUS. Os hospitais que apresentam leitos SUS, são descritos na **Tabela 75**. Os respectivos hospitais, estão localizados fora dos limites da AID do loteamento em estudo.

Tabela 75. Lista de Hospitais em Morungaba com Leitos SUS – 2020 (Fonte: CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>).

Lista de Hospitais em Itatiba com Leitos SUS - Morungaba			
Instituição	Leitos SUS	Leitos não SUS	Total de Leitos
Hospital Municipal Santo Antônio	11	9	20
Hospital Santo Antônio	10	0	10

Na Área de Influência Direta do loteamento, foram localizadas 3 (três) unidades da rede pública de saúde, além do Hospital Itatiba. Além disso, de acordo com a Territorialização Por Bairros, da Secretaria Municipal de Saúde, o bairro o empreendimento (Bairro da Posse) também é atendido pela P.S.F Jardim Virgínia "Alfredo Vaz Pedroso". Esta unidade dista-se 3,2 quilômetros em linha reta, do futuro empreendimento, contemplando um percurso de aproximadamente 6,3 quilômetros, sendo realizado um tempo estimado de 12 minutos de carro.

As 3 unidades de atendimento à saúde, que foram encontradas na AID e a P.S.F Jardim Virgínia (descrita como unidade de atendimento do bairro do loteamento), foram elencadas, e suas localizações em relação ao empreendimento são apresentadas na **Figura 148**. Posterior, são apresentadas as fotografias realizadas no campo.

305050

310050

315050

320050

7466000

7466000

7461000

7461000

7456000

7456000

CAMPINAS

MORUNGABA

VALINHOS

ITATIBA

JARINU

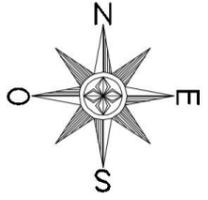
Item	Nome
1	UBS Alfredo Vaz Pedroso
2	UPA - Antônio Carlos Bedani
3	UBS Abramo Delforno

Fonte do mapa: Fonte: Secretaria Municipal de Saúde – Elaborado por Global Ambiente.

Legenda:	
	Unidades de Saúde
	ADA
	AID

Data	Dezembro/2021
Versão	00
Escala Numérica	1: 48.000

Norte:



Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 - Projeção UTM
Meridiano Central -45° / Fuso 23S

Título do Mapa:	Figura 148. Mapa de localização das unidades de saúde na AID.
Dados do Cliente:	REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 03.925.034/0001-85
Referência:	AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba – SP





Figura 149. Fotografias das unidades de saúde na AID – Itatiba (Fonte: Global Ambiente).

Quanto a concepção dos moradores da região, em relação a qualidade do sistema público de saúde, oferecido pelo município, houve predominância para as classificações de Regular e Bom, podendo constatar que o serviço atende as expectativas para a maioria dos entrevistados, como pode ser observado no gráfico a seguir.

Sistema de Saúde Pública no Município

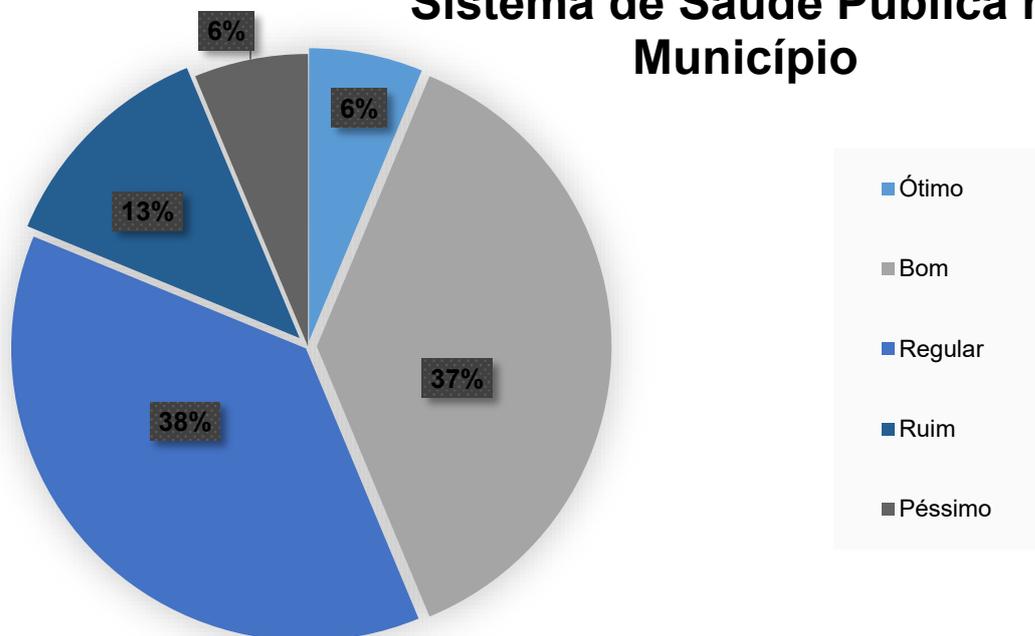


Figura 150. Classificação dos moradores da região, sobre o sistema público de saúde (Fonte: Global Ambiente – Entrevistas Individuais).

Os impactos na rede pública de saúde, em função da demanda gerada pela população do empreendimento, deverão considerados durante a discussão dos possíveis impactos e medidas mitigadoras correspondentes. De acordo com o Parecer de Análise do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, emitido pela Secretaria Municipal de Saúde, já contemplou as contrapartidas correspondentes aos impactos do empreendimento na rede pública de atendimento à saúde.

9.3.3.6. Habitação

Dados obtidos no Censo 2010 demonstram os perfis habitacionais dos municípios de Itatiba e de Morungaba. Dentre eles, que a situação domiciliar nos dois municípios é predominantemente urbana, sendo que em Itatiba existiam 26.392 domicílios, representando 84,8% do total de dos domicílios particulares permanentes do município. Já em Morungaba, eram 3.024 domicílios, representando 85,88% do total de dos domicílios.

Em relação aos tipos de domicílios, a predominância em Itatiba é no tipo casa, que corresponde mais de 85,69% de todos os domicílios do município. Em Morungaba essa categoria representa 98,41% do total de domicílios.

A figura a seguir, apresenta a distribuição dos tipos de domicílios, segundo o Censo 2010.

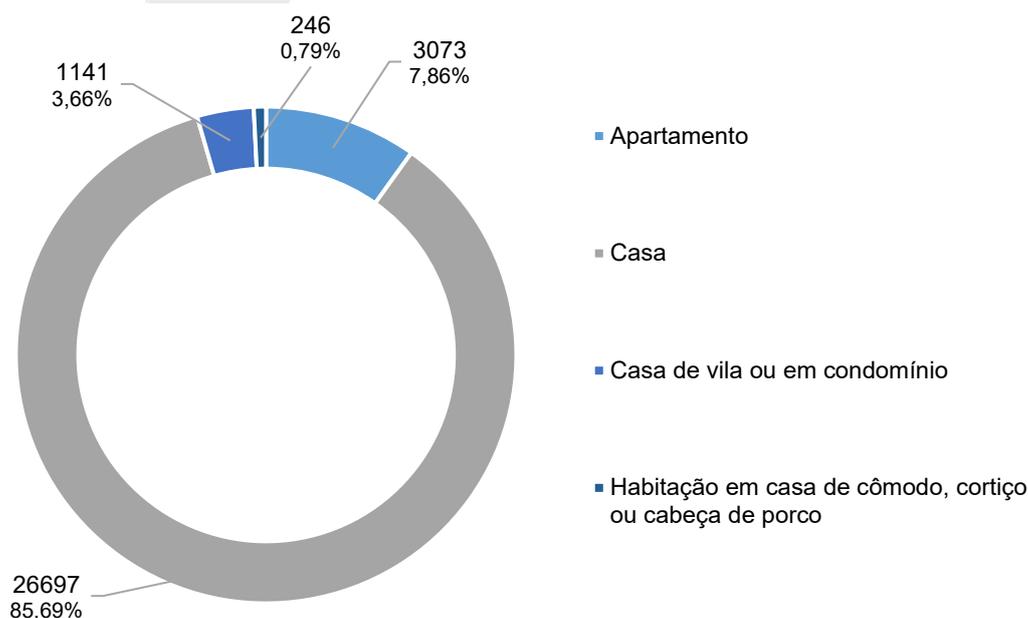


Figura 151. Distribuição dos tipos de domicílios em Itatiba (Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 – Universo - Características da população e dos domicílios – Consultado em 2021).

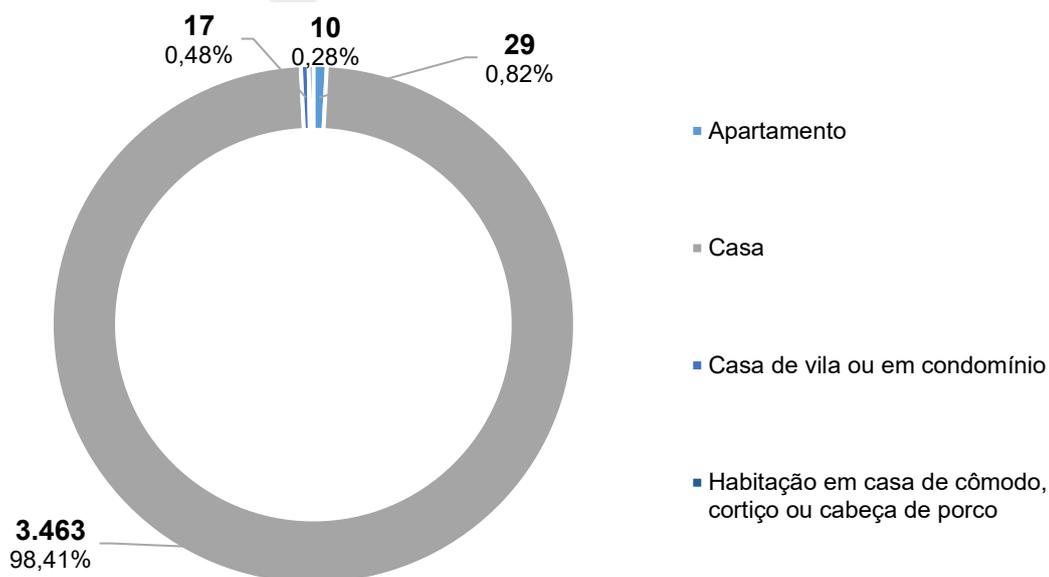


Figura 152. Distribuição dos tipos de domicílios em Morungaba (Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 – Universo - Características da população e dos domicílios – Consultado em 2021).

Quanto à condição de ocupação de moradia, ainda de acordo com o Censo 2010, em Itatiba 64,94% (20.234 domicílios) responderam morarem em domicílio próprio, 26,06% (8.121 domicílios) alugados, 8,72% (2.718 domicílios) cedidos e 0,27% (84 domicílios) em outra condição.

No município de Morungaba, 61,78% (2.174 domicílios) responderam morarem em domicílio próprio, 24,87% (875 domicílios) alugados, 13,16% (463 domicílios) cedidos e 0,20% (7 domicílios) em outra condição.

Referente a distribuição de classes de rendimento nominal mensal domiciliar, o município de Itatiba apresenta predominâncias nas classes de 2 a 5 salários mínimos, e de 5 a 10 salários mínimos, enquanto no município de Morungaba as predominâncias são nas classes de acordo com o Censo 2010. A **Figura 153** a seguir, apresenta a distribuição dessas classes em Itatiba e Morungaba.

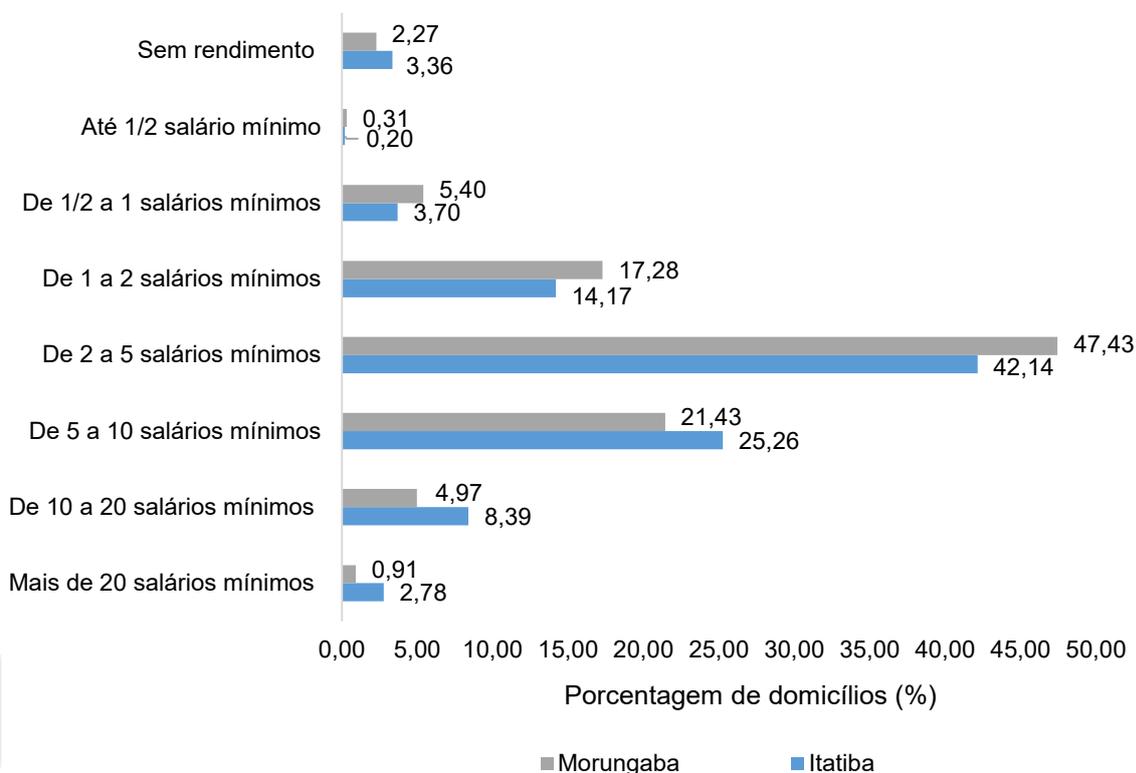


Figura 153. Distribuição de classes de rendimento nominal mensal domiciliar – Itatiba e Morungaba (Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 – Características da população e dos domicílios – Consultado em 2021).

Quanto à área que receberá o projeto, a Área Diretamente Afetada (ADA), se localiza no Setor Censitário 352340405000122, de acordo com a distribuição de setores do Censo 2010. Ainda segundo o Censo, haviam no Setor 87 domicílios permanentes em 2010, destes 83,91% (73 domicílios) eram casas e 16,1% (14 domicílios) eram apartamentos.

No que se refere à condição de ocupação de moradia no Setor Censitário 352340405000122, ainda de acordo com o Censo 2010, apresenta-se o gráfico da **Figura 154** a seguir.

**CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - SETOR
352340405000122**

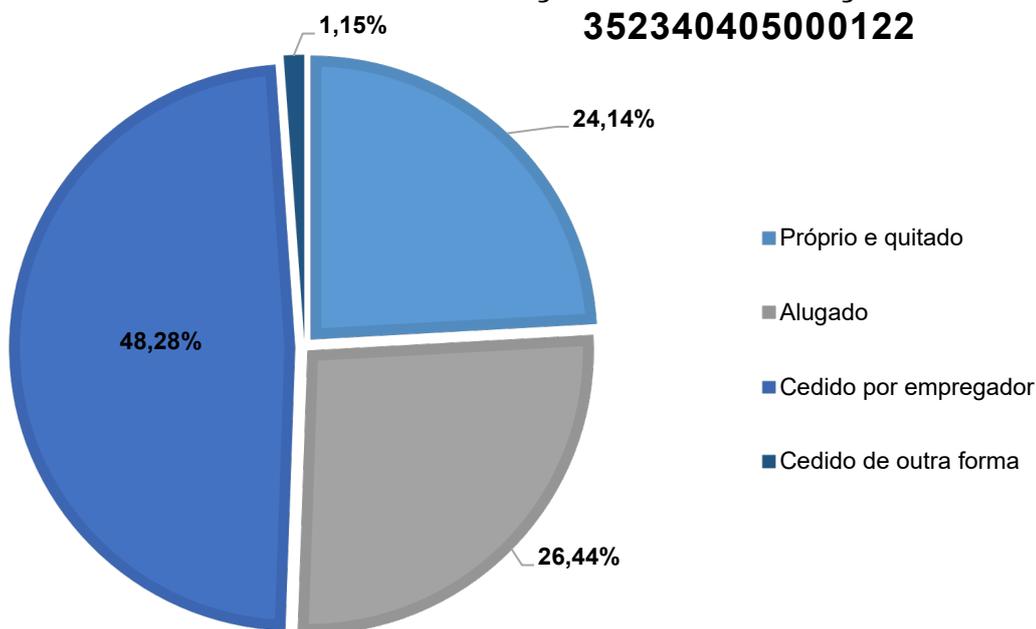


Figura 154. Condição de Ocupação - Setor Censitário 352340405000122 (Fonte: IBGE - Censo 2010 – Domicílios Setor Censitário 352340405000122 – Consultado em 2021).

Durante as entrevistas, também foi aplicada a questão sobre a condição de ocupação, e a grande maioria dos entrevistados tinham estabelecimentos próprios.

9.3.4. Sistema Viário e Infraestruturas de Transporte Público

O levantamento da infraestrutura viária, com a caracterização e mapeamento da infraestrutura logística, e identificação dos grandes eixos viários e de transporte, foi compreendido no Relatório de Impacto de Tráfego – RIT (**Anexo 18**), assim como a comparação de tráfego necessária, que englobou a situação atual, e a comparação com o incremento de fluxo e tráfego de veículos em projeção futura.

Para compreensão inicial do sistema viário do município, apresentou-se na **Figura 155** a seguir, o mapeamento dos os principais eixos viários, contemplando as rodovias e principais avenidas da cidade.

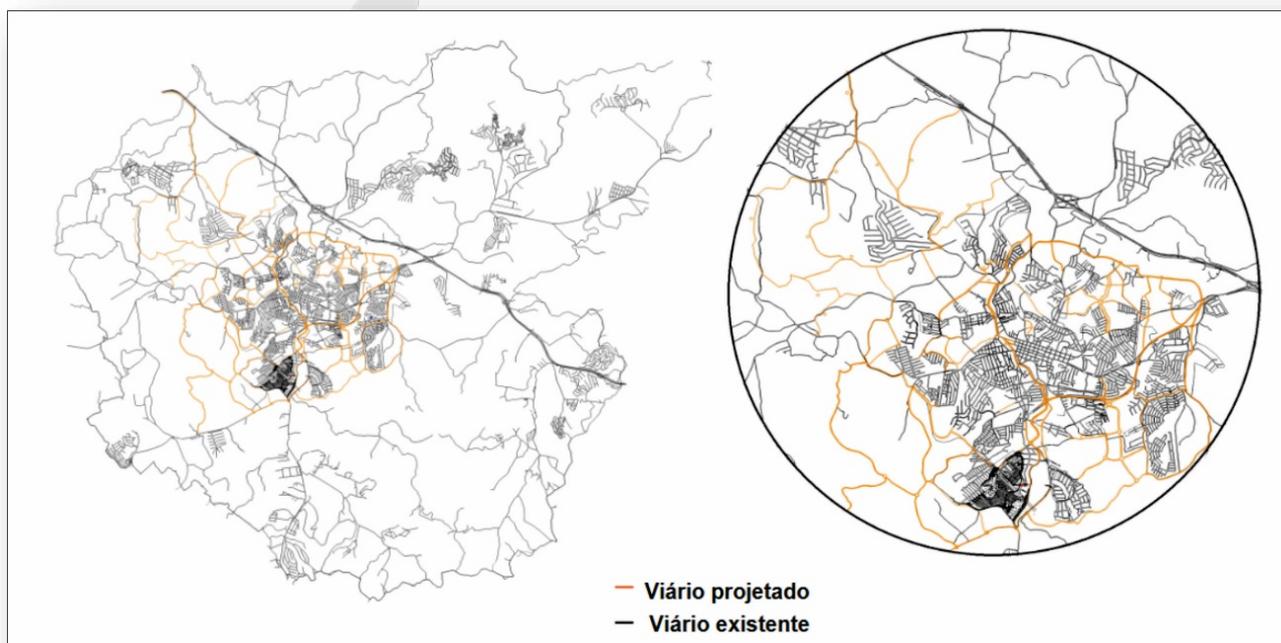


Figura 155. Mapa do Sistema Viário – All – Itatiba.

Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob – Itatiba). Disponível em: <http://www.itatiba.sp.gov.br/templates/midia/secretarias/planejamento/arquivos/apresentacao_planmob.pdf>

Em 2015 o Município de Itatiba instaurou o Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob – Itatiba), onde objetivou:

Promover a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável, priorizando a implementação de sistemas de transportes coletivos, dos meios não motorizados (pedestres e ciclistas), da integração entre diversas modalidades de transportes, bem como implementação do conceito de acessibilidade universal para garantir a mobilidade de idosos, pessoas com deficiências ou restrição de mobilidade (ITATIBA, 2015).

Com tal plano o município propôs novas vias para a malha viária, onde pode ser observado na **Figura 155**.

Em relação ao sistema de transporte coletivo, foram levantadas informações sobre a empresa responsável, o total de linhas que atendem ao município, a frota, e o atendimento médio de cada linha.

Atualmente a Empresa de Transporte Coletivo de Itatiba, antiga Massaretti Viação Ltda., é responsável pelo transporte público na cidade. Segundo as informações do PlanMob – Itatiba, a frota conta com 66 veículos, sendo 23 destes adaptados, com um total de 17 linhas operando nas principais áreas da cidade. Segundo o mesmo Plano Municipal de Mobilidade, o transporte público atendeu 597.982 passageiros no primeiro trimestre de 2015.

A **Figura 156** apresenta as linhas existentes, seus nomes e a média de viagens no ano de 2015, e a **Figura 157** o trajeto de cada linha.

Linha	Nome	Méd Viagens 2015
L1	COLINA – APARECIDINHA	90.681
L2	SAN FRANCISCO - JD DAS NAÇÕES	79.753
L3	ENGENHO D'ÁGUA - PEDRO FUMACHI	34.573
L5	PARAÍSO - PEDRO FUMACHI	33.109
L6	ERASMO CHRISPIM – ESPLANADA	41.498
L7	FÁTIMA – HARMONIA	12.602
L8	CECAP-DR. PIMENTA – HARMONIA	30.508
L10	BAIRRO DA PONTE - PORTO SEGURO	67.311
L11	ATIBAINHA – EXTRA	8.765
L12	MORRO AZUL – EXTRA	26.180
L13	T. DE S. SEBASTIÃO – EXTRA CLUBE DE CAMPO	12.822
L14	CENTRO - VILA REAL	12.602
L15	CAPELA DO BARREIRO - PMI NOVA	43.384
L16	EXTRA - NOVA ESPERANÇA	
L17	EXTRA-MOMBUCA	7.245
L18	CENTRO - ITATIBA PARK	12.602
L19	BEIJA-FLOR – GALETO	13.479

Figura 156. Linhas de Ônibus e Média anual de passageiros.

Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob – Itatiba). Disponível em: http://www.itatiba.sp.gov.br/templates/midia/secretarias/planejamento/arquivos/apresentacao_planmob.pdf



Figura 157. Trajeto de cada linha.

Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob – Itatiba). Disponível em: <http://www.itatiba.sp.gov.br/templates/midia/secretarias/planejamento/arquivos/apresentacao_planmob.pdf>

Para compreender o atendimento do transporte público, o mapa da **Figura 158** a seguir apresenta as localizações das paradas de ônibus em azul, e as paradas de táxi em vermelho.



Figura 158. Localização dos Pontos de Ônibus da cidade de Itatiba.
Fonte: Google Earth – Modificado por Global Ambiente.

Para o atendimento do empreendimento existe apenas 1 ponto de ônibus nas proximidades. O mesmo é atendido pelas linhas Terminal Quintino – Cond. 7 Lagos. Sua localidade pode ser vista na **Figura 159** a seguir.



Figura 159. Localização do Ponto mais próximo ao empreendimento.
Fonte: Google Earth – Modificado por Global Ambiente.

Segundo o Parecer de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança, Processo: 2020-4108 (**Anexo 10**) emitido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Habitação, certificou -se:

Em relação ao transporte público, constatou-se que as linhas 758 (com 6 horários) e 614 (com 2 horários) - intermunicipal da EMTU – atendem a região do futuro empreendimento em dias úteis, sábados, domingos e feriados - das 7h às 18h30, além de linha municipal da empresa TCI (Transporte Coletivo de Itatiba) que faz atendimento em dias úteis em dois horários - 8h e 17h10. Ambas linhas hoje existentes atenderiam a demanda, principalmente a de funcionários do local, podendo a empresa municipal/municipalidade estudarem ampliação dos horários, itinerários e pontos de embarque/desembarque conforme demanda apresentada.

Já em relação ao transporte individual, a considerar que os moradores serão de classe média-alta e pouco farão uso de transporte coletivo público, a capacidade da rodovia (SP-065/SP-360) atende a demanda, sem grandes prejuízos ao sistema de tráfego da região.

Quanto ao outro acesso possível ao empreendimento, que se faz através da Avenida Fioravante Piovani, sugere-se que as sinalizações vertical e horizontal sejam reforçadas, além de redutores de velocidade, em vistas à segurança de moradores e transeuntes.

Em relação a geração de viagens, a ser acrescida pela operação do loteamento, segundo o Capítulo 6 do Relatório de Impacto de Tráfego – RIT, que consta como **Anexo 18** do presente estudo, através das análises de capacidade realizadas, mostraram que a região que receberá o empreendimento, apresentam as seguintes condições atuais e futuras:

- Atualmente os Níveis de Serviço encontram-se satisfatórios em todo o sistema viário analisado;
- Com o passar dos anos e com o crescimento vegetativo da região, em 5 e 10 anos, todos os Níveis de Serviço continuarão satisfatórios.
- Com a implantação do empreendimento, a maioria dos Níveis de Serviço se manterão satisfatórios, porém com decréscimo de qualidade, em 5 e, principalmente, em 10 anos. O acesso ao empreendimento pela Rodovia D. Pedro I, atingirá o único nível insatisfatório dos pontos analisados.

Para maiores esclarecimentos, o Relatório de Impacto de Tráfego (RIT) pode ser consultado em detalhes, nos anexos do presente estudo.

Quanto a concepção dos moradores da região, em relação ao do transporte público oferecido pelo município, 87,5% dos entrevistados utilizavam o serviço. Dito isso, avaliou-se também a qualidade do transporte público, através da concepção dos entrevistados que utilizavam este tipo de transporte, e 57% o classificou como Bom, e 43% como Regular, neste último caso, a reclamação foi relacionado tempo de espera entre um ônibus e outro. Não houveram avaliações de Ruim ou Péssimo, podendo constatar que o serviço atende as expectativas dos entrevistados, como pode ser observado no gráfico a seguir.

Transporte Público

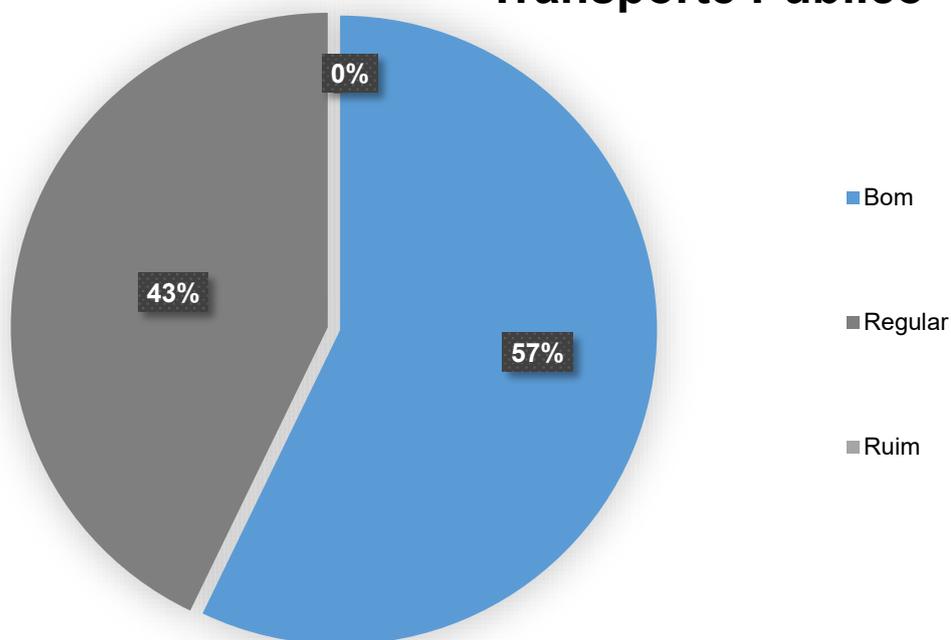


Figura 160. Classificação dos moradores da região, sobre o sistema de transporte público (Fonte: Global Ambiente – Entrevistas Individuais).

9.3.5. Estrutura Produtiva e de Serviços

De acordo com a fundação SEADE, a cidade de Itatiba apresentou em 2018 o valor de R\$ 6.051.183,94 de Produto Interno Bruto – PIB, com valor adicionado bruto a preços correntes de R\$ 4.947.817,56. Enquanto na cidade de Morungaba, apresentou em 2018 R\$ 455.896.192,00 de Produto Interno Bruto – PIB.

Como pode ser verificado no gráfico da **Figura 161** abaixo, o município de Itatiba vem apresentando crescimento no PIB ao longo dos anos.

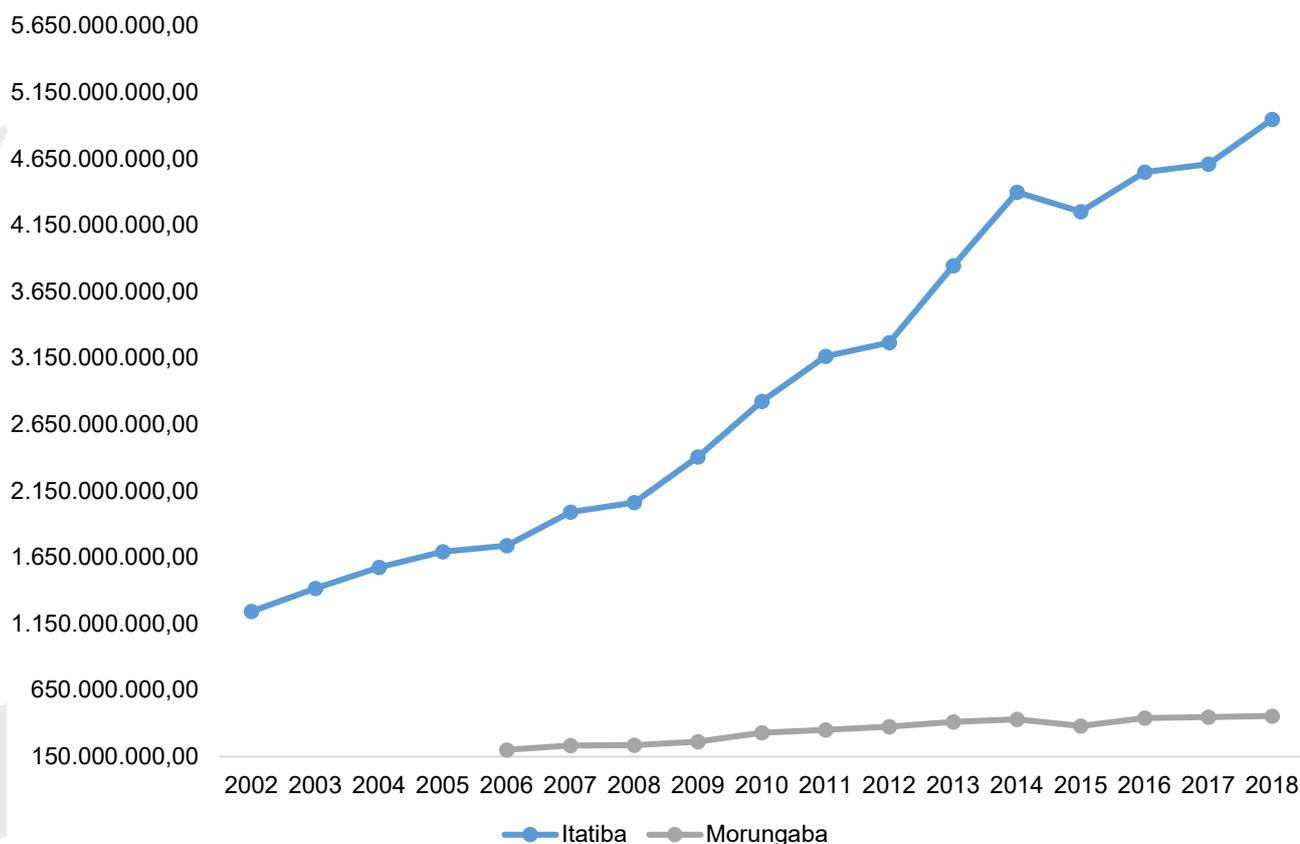


Figura 161. Evolução do PIB – Valor Adicionado – Itatiba.

Fonte: Fundação SEADE (2021) – Economia – PIB – Itatiba – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/pib-municipal/>

Quanto aos setores de contribuição do PIB, Itatiba possui um maior percentual do valor adicionado pelo setor de serviços. Isso significa que a cidade possui bom desenvolvimento no setor terciário, setor mais dinâmico da economia.

Outro ponto interessante é a baixa participação dos serviços de administração pública na economia. Esse é um setor que exige uma grande quantidade de parcerias, para acompanhar e fiscalizar o desenvolvimento das atividades públicas e seu desempenho junto à sociedade. Assim, a dinâmica econômica compartilhada dos locais diminui custos à operacionalização dos serviços públicos. Para ilustrar ainda mais essa questão, segue o gráfico que evidencia a importância do setor de serviços na economia da cidade. O mesmo ocorre no município de Morungaba.

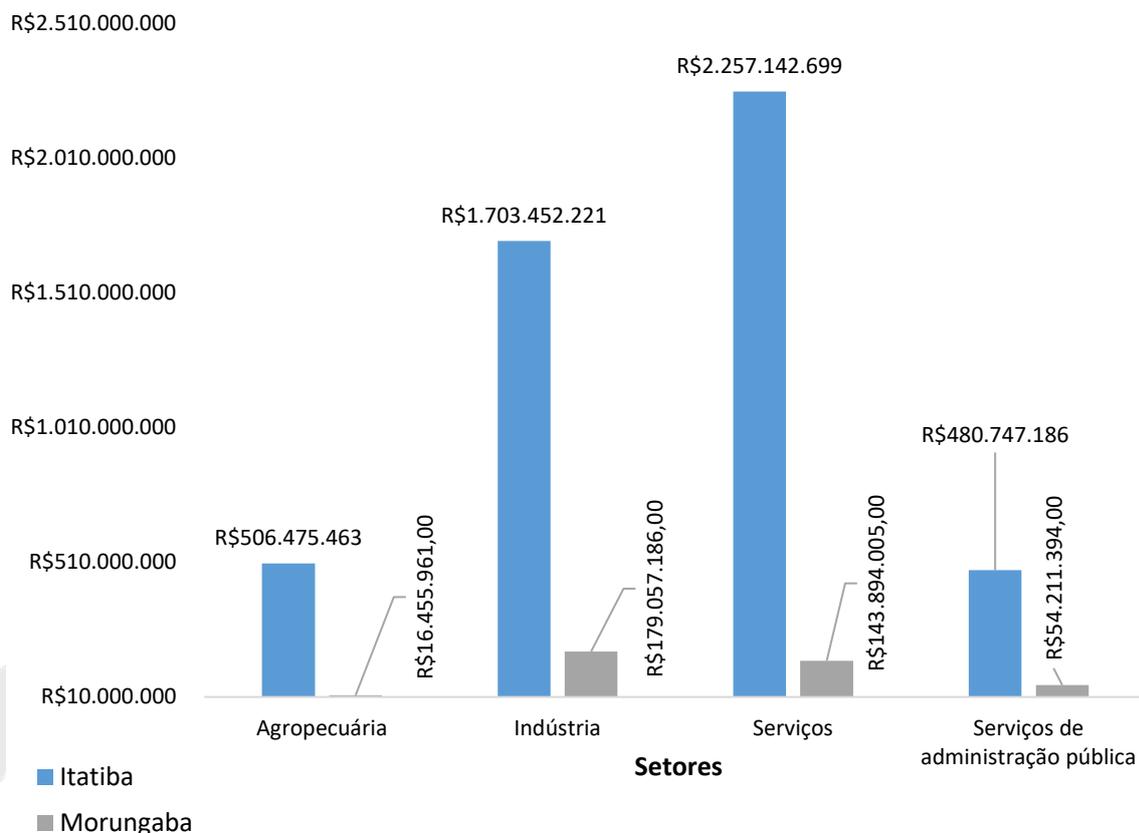


Figura 162. Distribuição do Valor Adicionado por Setor (2018) – Itatiba e Morungaba. Fonte: Fundação SEADE (2021) – Economia – PIB – Itatiba – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/pib-municipal/>

Em relação aos empregos dos entrevistados na região, 75% eram vinculados ao comércio e serviço, 6% vinculados à indústria, e em torno de 19% eram aposentados.

9.3.6 Equipamentos e Serviços Públicos – Saneamento Básico

9.3.6.1. Rede de Água

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto de Itatiba – 2012, criado pela Lei nº 4.526, de 26 de dezembro de 2012, que “Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico cria o Sistema Municipal de Saneamento Básico, institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e dá outras providências”, a cidade é abastecida por água subterrânea e superficial proveniente, respectivamente, pelo Aquífero Cristalino

Sudoeste, no qual o fluxo se dá por descontinuidades como falhas juntas e fraturas, e sub-bacia do Rio Atibaia, através da estação de captação e bombas de recalque; Ribeirão Jacarezinho; Córrego do Engenho Seco e Pinhalzinho, com 60 postos fluviométricos, dos quais 46 encontram-se ativos e com vazões de 3,80 m³/h e 1,188 m³/h.

A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município está a cargo da SABESP (Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo), pela Lei Municipal nº 105/2012 que autoriza o poder executivo a celebrar contratos, convênios ou quaisquer outros tipos de ajustes necessários com o Estado de São Paulo, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, para as finalidades e nas condições que especifica, e dá outras providências.

Quanto a reservação, atualmente, existem 10 (dez) reservatórios públicos na cidade, que armazenam um volume de 14.030 m³. A maioria dos reservatórios estão em regiões mais elevadas da cidade e, mesmo assim, observam-se muitos em mau estado de conservação e múltiplos vazamentos.

Em Itatiba, possui redes particulares operadas por particulares situadas em condomínios e em loteamentos fechados e abertos, conforme se pode averiguar nas tabelas da **Figura 163** a seguir.

Condomínios	nº lotes	Abastecimento de água	Coleta esgoto	Tratamento esgoto
• Condomínio “Capela do Barreiro”	381	ETA própria	-	Fossa Isolada
• Condomínio “Itaembu”	146	Sist part indiv.	-	Fossa Isolada
• Condomínio “Ville de Chamonix”	501	ETA própria	-	Fossa Isolada

Loteamentos Fechados	nº lotes	Abastecimento de água	Coleta esgoto	Tratamento esgoto
Parque São Gabriel	313	Poço e dist própria	-	Fossa Isolada
Paineiras Living Club (Businnes)	195	Poço e dist própria	-	Fossa Isolada
Bosque dos Pires	367	ETA e dist própria		Sist próprio
Terras de Savion	31	Sist próprio		Sist próprio
Sítio da Moenda	343	Poço e dist própria	-	Fossa
Clube de Campo Fazenda	780	ETA e dist própria	-	Fossa

Loteamentos abertos e com sistemas operados por particulares	nº lotes	Abastecimento de água	Coleta esgoto	Tratamento esgoto	nº edificações
Chacara San Martin I	448	Poço dist prop			85
Caminhos do Sol	581	Poço dist prop			149
Vivendas do Engenho D’Água	1615	(1/3) possui ETA e dist próp os demais poço part	-	Fossa	334

Figura 163. Rede de abastecimento de água do município de Itatiba.

Fonte: PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico, Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário de Itatiba - SP.

A disposição dos poços na área de concessão é dispersa, ou seja, não há concentração dos centros produtores. Há uma quantidade grande de poços que pressurizam diretamente a rede de distribuição e não são lançados nos centros de reservação. Produção anual de 127.877.539 m³/ano.

Quanto a reservação, atualmente, existem 15 (quinze) reservatórios públicos na cidade, que armazenam um volume de 7.800 m³ (sete mil e oitocentos). A maioria dos reservatórios estão em regiões mais elevadas da cidade e, mesmo assim, observam-se muitos sistemas de recalque tipo Booster operando com pressões elevadas e sem uma área de abastecimento bem definida. A disposição dos reservatórios facilita o abastecimento por gravidade, na maior parte da rede de distribuição, porém o grande desnível entre a parte mais baixa da rede e o reservatório pode gerar pressões elevadas, necessitando de válvulas redutoras de pressão em pontos específicos do sistema de abastecimento.

O sistema possui 9 estações elevatórias de água que abastecem reservatórios e rede de distribuição. Desse total, 6 abastecem reservatórios de montante e 3 abastecem o sistema, podendo ou não ter reservatório de jusante. Há também sistemas de bombeamento, Booster, onde pressurizam a rede de distribuição da zona alta do setor de abastecimento. Atualmente, existe um indicador, IPD (índice de perdas na distribuição das águas pós-tratamento, sobre o volume tratado produzido, em percentual), de referência adotado para definir o desempenho dos sistemas e as necessidades de investimentos dos municípios, pelo Plano de Bacias PCJ, excluindo as perdas das adutoras entre os sistemas produtores e reservatórios.

Já em Morungaba, a captação de água é realizada através de manancial do tipo superficial no Ribeirão da Barra Mansa e Rio Jaguari. O sistema de tratamento de água no município de Morungaba é composto por uma Estação de Tratamento de Água do tipo convencional, dotada de gradeamento para a retenção de sólidos grosseiros, floculadores do tipo chicanas, decantadores e filtro de areia. Localizado na Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra s/n, a uma elevatória de 835m. A responsabilidade pelo gerenciamento da prestação de serviços de água do município de Morungaba é da Sabesp, sendo a Unidade de Itatiba responsável pelo planejamento, operação e manutenção dos sistemas.

A captação de água no Ribeirão da Barra Mansa é realizada em um barramento construído para elevação do nível d'água, não tendo capacidade de reservação, a água captada é encaminhada por gravidade até a Estação de Tratamento de Água, sendo o local de captação próximo a ETA. A captação no Rio Jaguari é realizada por uma bomba submersa que recalca a água para uma estação elevatória, onde recalca a água através de uma adutora até a ETA.

Para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e possibilitar o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos, é necessária a obtenção de outorga junto ao órgão competente, que neste caso, é a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, através do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Atualmente, o município possui duas outorgas, uma outorga, através da Portaria DAEE nº 1761, de 10 de setembro de 2009, para a vazão de exploração de 118,80 m³/h no Ribeirão da Barra Mansa, e outra outorga, através da Portaria DAEE nº 437, de 10 de fevereiro de 2015, para a vazão de exploração de 180 m³/h no Rio Jaguari e para

lançamento superficial com vazão 80 m³/h no Ribeirão da Barra Mansa, com o prazo de 10 anos (vide anexos).

De acordo com o “Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2016-2035” de Morungaba, a ETA tem capacidade nominal de tratamento de 40 l/s e está tratando atualmente aproximadamente 36 l/s, de acordo com dados registrados pelo macromedidor (eletromagnético) de entrada.

Quanto a reservação, atualmente, existem 5 (cinco) reservatórios públicos na cidade, que armazenam um volume de 1.375 m³ (mil, trezentos e setenta e cinco). A maioria dos reservatórios estão em regiões mais elevadas da cidade e, mesmo assim, observam-se em adequado estado de conservação. A disposição dos reservatórios facilita o abastecimento por gravidade, na maior parte da rede de distribuição, porém o grande desnível entre a parte mais baixa da rede e o reservatório pode gerar pressões elevadas, necessitando de válvulas redutoras de pressão em pontos específicos do sistema de abastecimento.

O sistema possui 4 estações elevatórias de água que abastecem reservatórios e rede de distribuição. Há também sistemas de bombeamento, Booster, onde pressurizam a rede de distribuição da zona alta do setor de abastecimento. Atualmente, existe um indicador, IPD (índice de perdas na distribuição das águas pós-tratamento, sobre o volume tratado produzido, em percentual), de referência adotado para definir o desempenho dos sistemas e as necessidades de investimentos dos municípios, pelo Plano de Bacias PCJ, excluindo as perdas das adutoras entre os sistemas produtores e reservatórios.

A zona rural do município de Morungaba não possui cobertura pública de rede de abastecimento de água potável. Cada residência da área rural adota um tipo de solução individual, que pode ser poço cacimba, poço artesiano, etc. A SABESP e a Prefeitura não prestam nenhum tipo de serviço assistencial na zona rural relativo à verificação da qualidade da água obtida através dessas soluções individuais para captação de água.

Em concordância a isso, o Sistema Nacional de Informação de Saneamento - SNIS, o município de Itatiba apresentou em 2019 um nível de atendimento de água de 100%, quando considerado a parcela da população urbana.

No que se refere ao município de Morungaba em 2019 o município contava com um nível de atendimento de água de 100%, quando considerado a parcela da população urbana.

Os dois municípios englobados na All do empreendimento apresentaram níveis de atendimentos de água maiores que os encontrados no Estado e na média do país, que foram de 98,50% para o Estado, e 92,9% no Brasil, para a população urbana.

O gráfico da **Figura 164** a seguir, apresenta a variação da capacidade de atendimento de água ao longo dos últimos anos, para a população urbana dos municípios de Itatiba e Morungaba e do Estado de São Paulo.

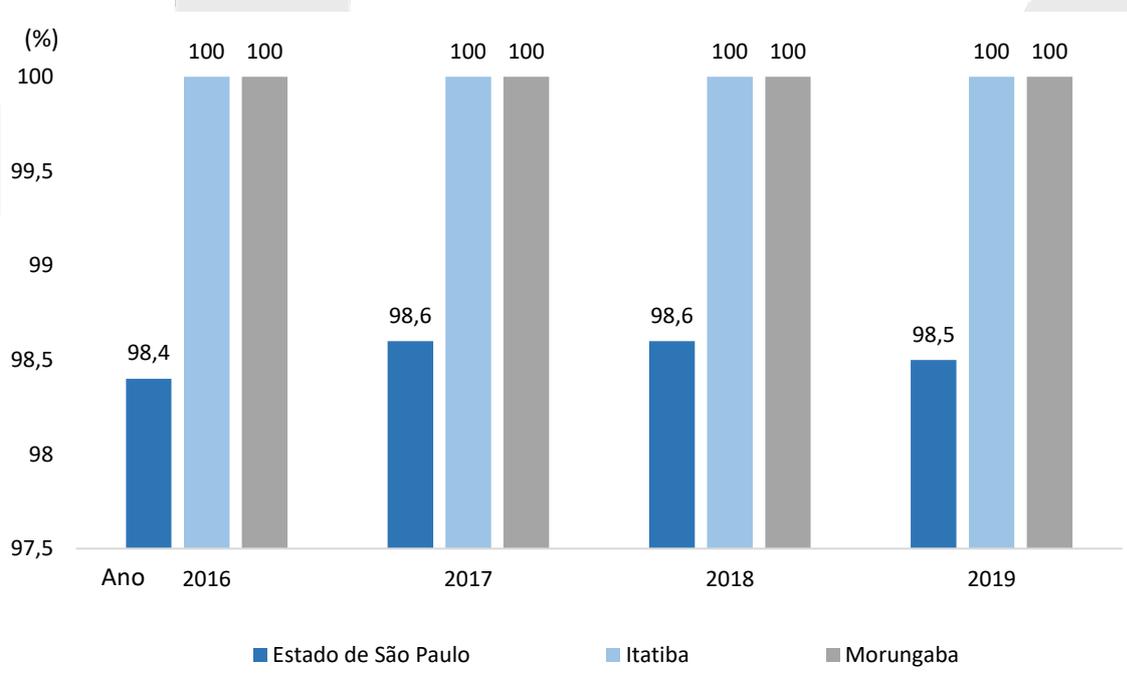


Figura 164. Índice de Atendimento Urbano – Abastecimento de Água – São Paulo, Itatiba e Morungaba.

Fonte: Fundação SEADE (2020) – Social – Saneamento – Itatiba – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/saneamento-esp-e-municipios/>

Em relação aos índices de perdas na distribuição de água, apresenta-se a **Figura 165**.

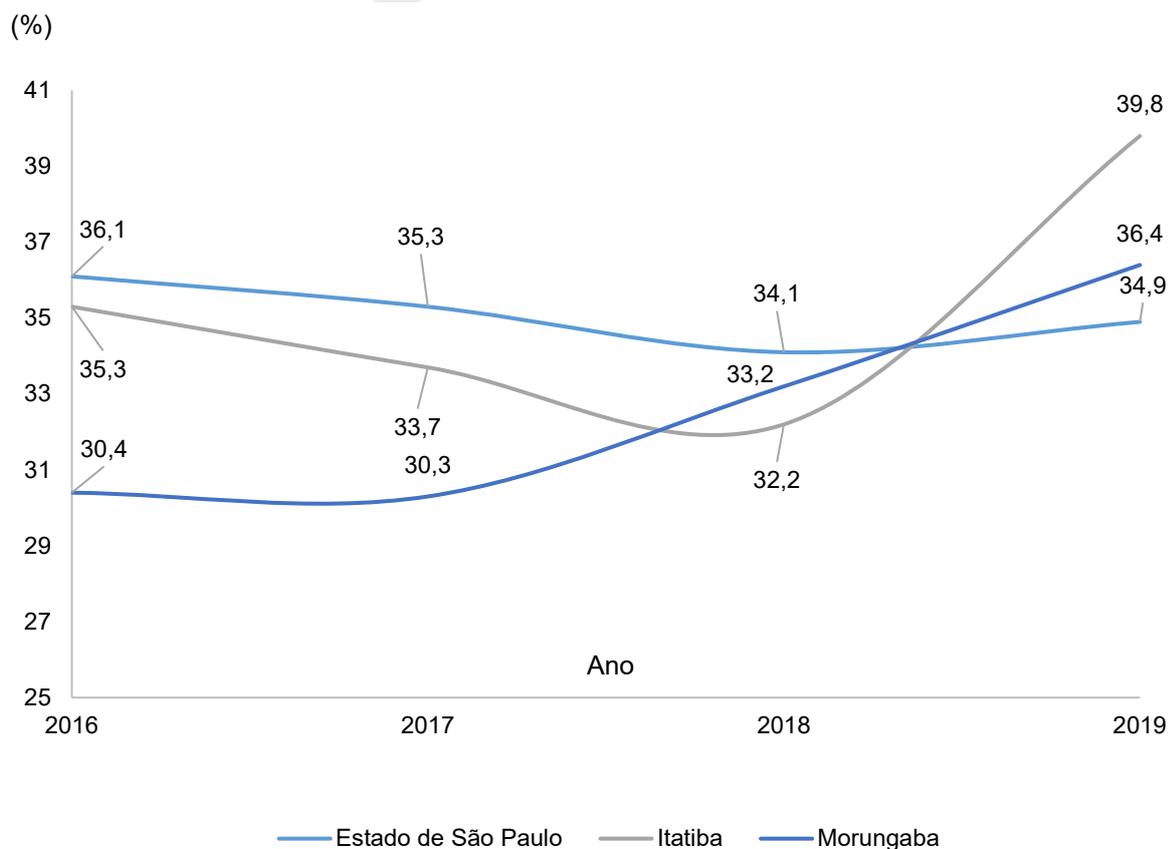


Figura 165. Índices de Perdas de Água na Distribuição.

Fonte: Fundação SEADE (2021) – Social – Saneamento – Itatiba – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/saneamento-esp-e-municipios/>

No Setor Censitário que se localiza a ADA, haviam 87 domicílios permanentes em 2010, segundo o IBGE. Destes todos possuem abastecimento de água, sendo 19 domicílios (21,84%) abastecidos pelo sistema de rede do município, e 68 domicílios (78,16%) por meio de poço ou nascente na propriedade.

Em relação as entrevistas com moradores da região, 81% dos entrevistados possuíam abastecimento de água, através da rede pública, conforme apresenta-se na **Figura 166**, a seguir.

Saneamento - Abastecimento de Água

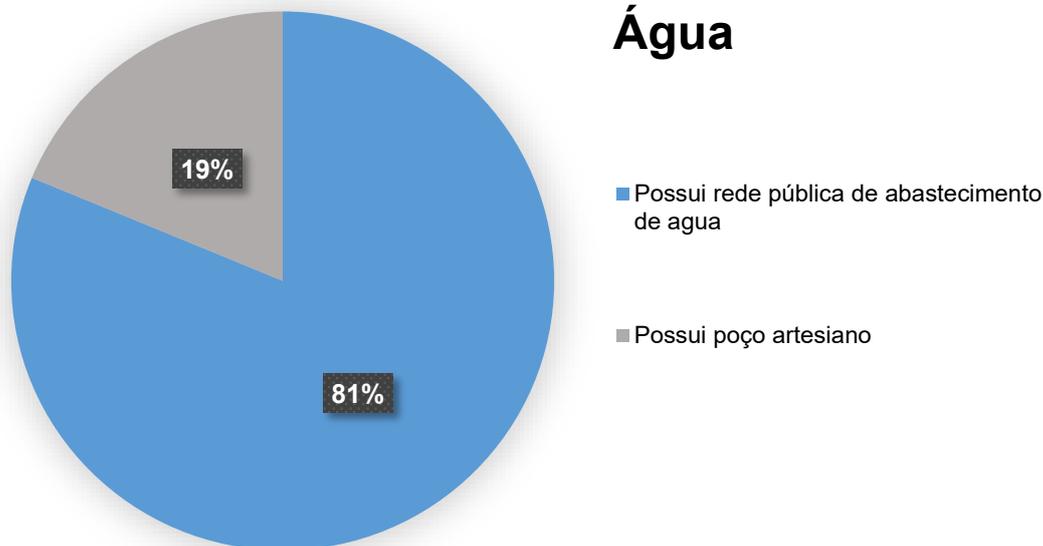


Figura 166. Proporção de moradores com abastecimento de água por sistema público (Fonte: Global Ambiente – Entrevistas Individuais).

Quanto ao abastecimento de água do loteamento, conforme a Carta de Diretrizes n° RJOT 036/2020 (Dossiê: 18/017.195) – **Anexo 13**, constata que o empreendimento será interligado no sistema de abastecimento de água do município de Itatiba, no Centro de Reservação Terras Nobres, localizado no Bairro da Posse.

O abastecimento de água será feito com capacidade de 500m³; cota do terreno de 785,04 m; pressão disponível máxima de 4,00 mca; e pressão disponível mínima 0,00 mca.

O empreendimento apresentou para o Dimensionamento da Rede de Distribuição de Água a vazão máxima igual à $Q = 15,92$ L/s, para hora e dia de maior consumo, a qual deverá ser considerada para o cálculo da rede de distribuição.

Deverá ser implantado um reservatório apoiado, com capacidade mínima de atender toda a demanda, em local adequado, na área do empreendimento.

O empreendedor deverá apresentar a verificação do sistema de abastecimento de água já existente do loteamento Terras Nobres, com o acréscimo de vazão do empreendimento. Caso necessário, caberá ao empreendedor executar as obras de melhorias, adequações e as ampliações civis, hidráulicas, elétricas e mecânicas que se

fizerem necessárias para atendimento das demandas da área de influência abastecidas pelo sistema.

Para as demandas consultar e apresentar documentação do Setor Técnico da SABESP no processo.

Implantar rede de distribuição em todo o perímetro do lote que faz divisa com o arruamento, além de implantar Macromedidor com acessório para aferição (TAP e caixa de proteção com tampa de visita) na saída do reservatório atendendo “REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS”, edição de 2018, devendo obedecer à NBR ISO 6817/1999 e NBR ISO 9104/2000 e as especificações técnicas do fabricante do equipamento.

As instalações de medição de vazão e medição de nível devem dispor de sistema de transmissão de dados para monitoramento "on-line" conforme padrão da SABESP, Unidade de Negócios Capivari/Jundiá.

9.3.6.2. Rede de Esgoto

Sobre o sistema de esgotamento, O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itatiba – 2019, o município de Itatiba encontra-se todo englobado pelo aquífero Cristalino Sudoeste, saliente que, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) é a autarquia municipal responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Itatiba e Morungaba. A operação e manutenção dos sistemas de coleta, reaterro de valas; transporte, destinação e disposição final dos resíduos oriundos das atividades de manutenção, extensão de redes e novas ligações; reposição de pavimento; elevação e afastamento de esgotos sanitários são de responsabilidade da SABESP, o qual executa as atividades com mão de obra, equipamentos e veículos próprios.

Existem dois sistemas de esgotamento sanitário independentes no município de Itatiba, denominados como ETE Itatiba e o sistema do Residencial Villagio Paradiso, presente à sudoeste da área de estudo. O esgotamento sanitário do município ocorre por pela Bacia do Ribeirão Jacarezinho, afluente do Rio Atibaia.

A ETE Itatiba possui capacidade nominal de 235 L/s, e lança seus esgotos tratados no Ribeirão Jacarezinho, classificado como classe II, afluente do Rio Atibaia,

com instalação semi-automatizada. Já o corpo receptor dos esgotos tratados da ETE Paradiso é o Córrego Itapema – Classe 2, apresentando capacidade nominal de 4,8 L/s, composto por coleta, afastamento e tratamento de esgotos. Em ambas as ETES, não existe controle de monitoramento da qualidade dos efluentes, porém, de acordo com site da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, não existem registros de áreas contaminadas relacionadas a esgotos domésticos no município.

As residências que não são atendidas com rede de esgotos do sistema SETESB, se utilizam de soluções individuais com fossas sépticas domésticas, apresentando a todo, três sistemas produtores isolados

As redes coletoras do município, salvo poucas exceções, são constituídas por manilhas cerâmicas e tubos de PVC ocre. Seus diâmetros variam de 150 a 500 mm. Ao todo são 283,19 km de redes cadastradas em meio digital em formato “WinRAR”. Quanto aos ramais, o SNIS atende atualmente 363 municípios.

Quanto aos níveis de atendimento de esgotamento sanitário nos municípios representantes da All do projeto, de acordo com o Sistema Nacional de Informação de Saneamento - SNIS, o município de Itatiba apresentou em 2019, o índice de atendimento urbano de esgoto, de 98,8% de atendimento, e 87,4% de tratamento do esgoto coletado.

Em Morungaba o índice de atendimento urbano de esgoto era de 100% de atendimento, e 91,5% de tratamento do esgoto coletado.

Os dois municípios englobados na All do empreendimento apresentaram níveis de atendimentos de água e esgotamento sanitário maiores que os encontrados no Estado e na média do país, que foram de 98,50% e 95%, para o Estado, e 92,9% e 75,1% no Brasil, para a população urbana.

O gráfico da **Figura 167** a seguir, apresenta a variação da capacidade de atendimento urbano de esgoto ao longo dos últimos anos, para a população dos municípios de Itatiba Morungaba e do Estado de São Paulo.

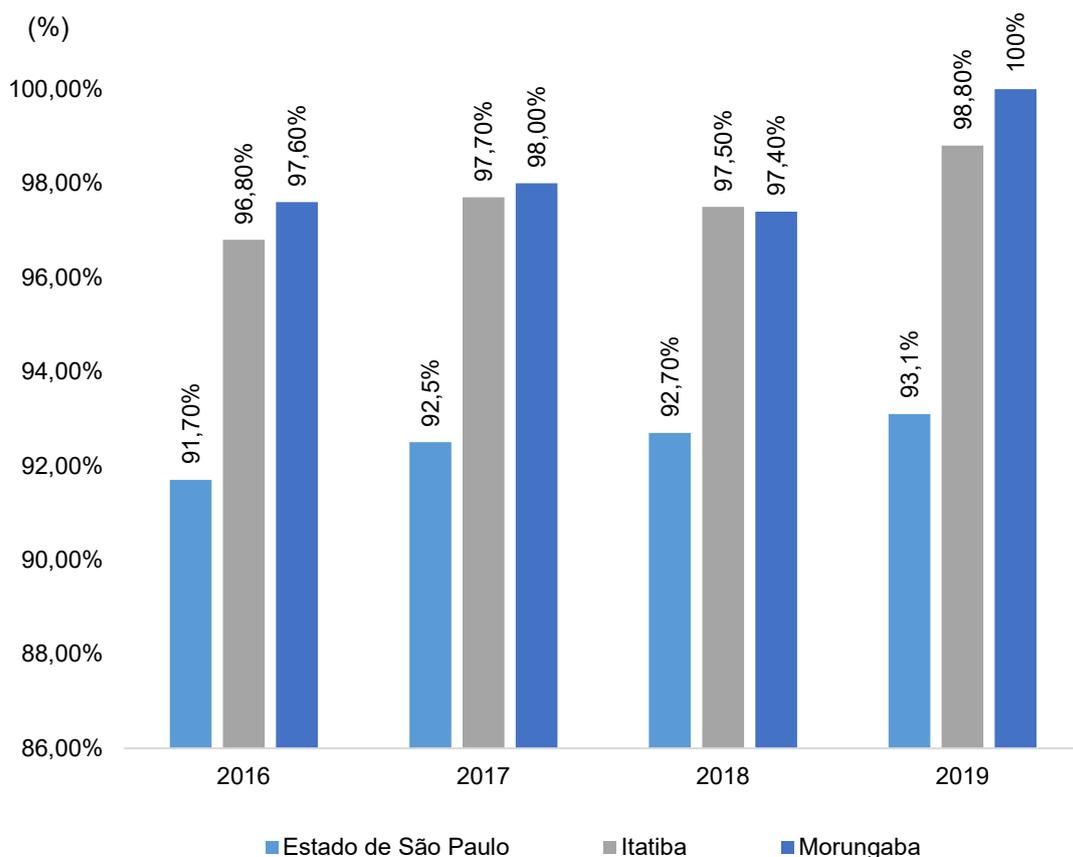


Figura 167. Índice de Atendimento Urbano – Esgoto – São Paulo, Itatiba e Morungaba. Fonte: Fundação SEADE (2021) – Social – Saneamento – Itatiba, Morungaba e Estado de São Paulo – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/saneamento-esp-e-municipios/>

Em relação aos índices de esgoto tratado, apresenta-se a **Figura 168**.

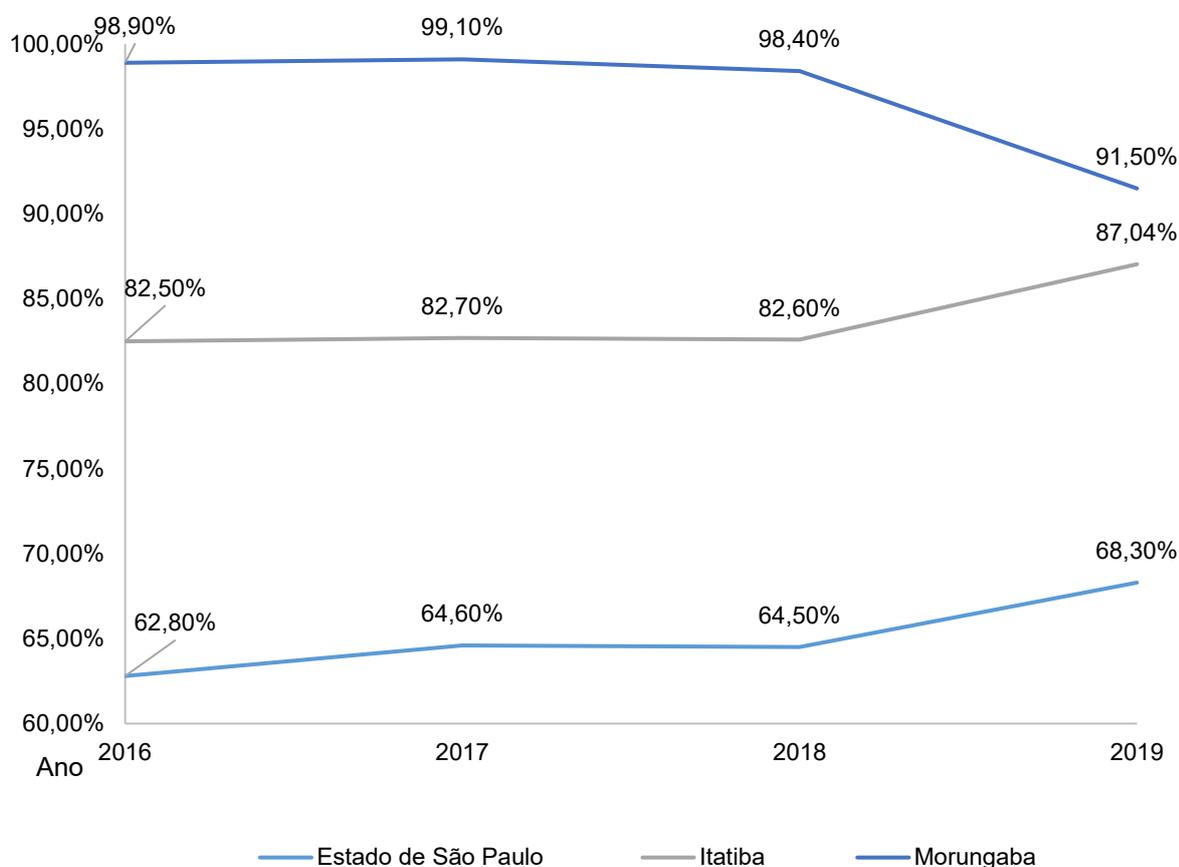


Figura 168. Índice de Esgoto Tratado.

Fonte: Fundação SEADE (2021) – Social – Saneamento – Itatiba, Morungaba e Estado de São Paulo – Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/saneamento-esp-e-municipios/>

No Setor Censitário que se localiza a ADA, 100% dos domicílios possuíam banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário, segundo o Censo 2010.

Em relação as entrevistas com moradores da região, 81% dos entrevistados possuíam coleta de esgoto, através da rede pública, e 19% possuía fossa séptica.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário do futuro loteamento, segundo a Carta de Diretrizes n° RJOT 036/2020 (Dossiê: 18/017.195) – **Anexo 13**, o sistema de esgotamento sanitário, existente no município e operado pela SABESP, tem capacidade suficiente para receber e tratar os esgotos sanitários gerados pelo empreendimento;

O empreendimento será interligado no sistema de esgotamento sanitário do município;

O projeto executivo deverá ser desenvolvido, pelo empreendedor, considerando a interligação no PV2 existente, localizado na entrada da EEE do loteamento Terras Nobres.

O ponto de lançamento tem as seguintes características existentes: PV2 existente - Cota do terreno (m): 715,04; Cota do fundo (m): 710,54; Profundidade (m): 4,50; Diâmetro (mm) e material da rede: 200 - PVC.

O empreendedor apresentou, para o DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS, com características "Residencial", para final de plano, a vazão máxima igual à $Q = 14,53$ L/s (litros por segundo) para hora e dia de maior consumo, para a qual deverá ser adicionada a vazão de infiltração, conforme orienta o CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP, denominado "REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS", edição de dezembro de 2018, desde que faça constar nos documentos do registro do empreendimento, em cartório, e nos contratos de compra e venda, a indivisibilidade das unidades, com documentação de anuência da Prefeitura de Itatiba.

O empreendedor deverá apresentar a verificação do sistema de esgotamento sanitário do loteamento Terras Nobres, com o acréscimo de vazão do empreendimento. Caso necessário, caberá ao empreendedor executar as obras de melhorias, adequações e as ampliações civis, hidráulicas, elétricas e mecânicas que se fizerem necessárias para atendimento das demandas da área de influência abastecidas pelo sistema. Para as demandas consultar e apresentar documentação do Setor Técnico da SABESP no processo;

O empreendedor deverá executar dentro da Estação de Tratamento de Esgoto conforme cadastro SABESP e executar dentro da Estação de Tratamento de Esgotos de Itatiba adequação eletromecânica e civil do gradeamento conforme orientação técnica e/ou projeto apresentado pela SABESP;

Em função da localização dos empreendimentos que estão em processo de implantação no município, e caso haja interesse e concordância entre os empreendedores, poderá ser adotada solução conjunta, buscando, desta forma, a otimização do sistema de esgotamento sanitário, bem como a redução das obras e consequentemente o custo de implantação.

9.3.6.3. Drenagem Pluvial

Segundo a Lei nº 4.526/2012 do Plano Municipal De Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Itatiba, o Art. 2º dispõe sobre os efeitos desta lei e considera – se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação, adução e tratamento, até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

III - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos urbanos;

IV - drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

A empreendedora se responsabiliza pela implantação da infraestrutura do loteamento, como rede de água e esgoto, drenagem pluvial, guia, sarjeta e pavimentação. As mesmas serão operadas e mantidas pelas companhias responsáveis, tais como SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo).

Quanto ao sistema de drenagem pluvial do futuro loteamento, conforme já apresentado anteriormente no presente estudo, o Projeto de Drenagem de Águas Pluviais foi elaborado pela empresa HLP – Engenharia e Empreendimentos Ltda., em novembro de 2020 de responsabilidade técnica do Engenheiro Civil Thiago Laisner Prata e está apresentado em **Anexo 7**. Este projeto segue as normas e legislações aplicáveis já tendo especificado os seguintes itens:

- Galerias subterrâneas;
- Galerias tubulares;

- Sarjetas (largura mínima de 0,30 m e espessura mínima junto ao pavimento);
- Guias, sarjetas e sarjetões (serão executados com concreto usinado de resistência mínima de 300 kg/cm³);
- Boca de lobo (únicas e duplas, com capacidade de 50 e 100 L/s).

O sistema de drenagem das águas pluviais será feito por escoamento superficial e galerias de águas pluviais conforme projeto aprovado pela municipalidade, aproveitando o sistema de drenagem e escoamento existentes nas adjacentes. As guias, sarjetas e pavimentação serão implantadas pela empreendedora, mantida e conservada pela municipalidade.

Para maiores detalhes, o Projeto de Drenagem de Águas Pluviais, consta como **Anexo 7**, no presente estudo.

9.3.6.4. Resíduos Sólidos

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 2010, a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para que os municípios possuam acesso aos recursos da União, ou por ela controlados. Além disso, trata-se de importante ferramenta para o planejamento público, de forma a garantir a prevenção dos problemas ambientais gerados pela ausência da gestão dos resíduos sólidos e de garantir o respeito à Ordem de Prioridade estabelecida pela PNRS, que tem como pilar a não geração, seguida da redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o município de Itatiba conta com sistemas de coleta seletiva semanal, coleta domiciliar porta-a-porta, coleta de inservíveis/volumosos, Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Cooperativa de Reciclagem, Usina de Resíduos da Construção Civil, Aterro Sanitário Municipal, Áreas de Transbordo e Triagem, todos de forma a garantir um tratamento e uma destinação final ambientalmente adequada para os resíduos. Um dos fatores a serem considerados é a topografia acidentada do município que dificulta o sistema de coleta e destinação dos resíduos.

Por meio de concessão, a Prefeitura contrata empresa especializada em serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos. A fiscalização pela disposição irregular dos materiais está a cargo da Prefeitura.

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEOSP) é a secretaria responsável pela gestão dos custos dos resíduos do município.

De 2014 a agosto de 2019, como titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura do Município de Itatiba, por meio de licitação pública, contratou a empresa Litucera Limpeza & Engenharia como prestadora de serviços de limpeza pública, abordando as seguintes atividades:

- Coleta/transporte/destinação de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, resíduos de feiras livres e varrição manual de vias e logradouros públicos.

De 2010 até julho/2015 a disposição final era realizada no Aterro Sanitário da Estre.

Os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), tem como média nacional 50% a 60% de composição orgânica (IPEA, 2012), e são constituídos por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

Analisando a composição dos resíduos do município de Itatiba, cerca de 39,14 % a 66,10% representam a fração orgânica, uma média de 52,62%. Destaca-se a grande quantidade de materiais recicláveis em sua composição e a existência de resíduos de serviço de saúde, evidenciando a necessidade da ampliação e da melhor divulgação dos programas de coleta seletiva e resíduos de serviço de saúde do município.

A coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares é realizada na área urbana (100%, no sistema porta-a-porta), na área de expansão urbana e na área rural, que é atendida nos trechos dos itinerários de coleta em expansão urbana.

O acondicionamento deste tipo de resíduo é realizado em sacos plásticos tipo “sanito”, sacolas plásticas de supermercados, entre outros tipos de embalagens.

A coleta dos RSDs é realizada de segunda a sábado em turnos diurnos e noturnos, conforme a localização do bairro. De acordo com o constante na Tabela intitulada “Roteiros da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares” do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a região do loteamento em estudo,

é atendida por este serviço de terça, quinta e sábado no horário diurno, através da rota de coleta nº6

De acordo com o Sistema Nacional de Informação de Saneamento - SNIS, o município apresentou em 2019 uma taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar de 100% em relação à população urbana. A cidade apresentou taxa de atendimento maior, que níveis encontrados no Estado e na média do país, que foram de 99,8% e 98,8% respectivamente.

A **Tabela 76** a seguir, constante no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itatiba, apresenta os quantitativos e demonstra os quantitativos referentes a coleta domiciliar convencional em 2019.

Tabela 76. Quantitativos referentes a coleta domiciliar convencional em Itatiba - 2019
Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Itatiba (2019).

	toneladas (t)				
	2014	2015	2016	2017	2018
janeiro	2.959,26	2.707,70	2.858,31	2.830,56	2.830,11
fevereiro	2.606,19	2.506,76	2.636,40	2.739,57	2.779,67
março	2.531,17	2.506,76	2.582,35	2.330,46	2.378,10
abril	2.428,15	2.620,62	2.572,60	2.375,13	2.508,45
maio	2.491,29	2.422,22	2.487,59	2.421,86	2.427,40
junho	2.431,13	2.442,27	2.469,95	2.521,39	2.362,73
julho	2.498,45	2.417,97	2.303,01	2.317,68	2.215,72
agosto	2.536,35	2.424,76	2.309,12	2.482,08	2.492,62
setembro	2.468,83	2.503,59	2.359,13	2.468,87	2.342,68
outubro	2.529,79	2.462,04	2.251,01	2.345,81	2.529,33
novembro	2.612,53	2.499,48	2.545,74	2.502,51	2.534,98
dezembro	2.860,29	2.621,50	2.506,79	2.523,32	2.478,79
Total	30.953,43	30.135,67	29.882,00	29.859,24	29.880,58

Quanto a coleta de resíduos sólidos no Setor Censitário do empreendimento, apresenta-se a **Figura 169** a seguir.

Destino do Lixo - Setor 352340405000122

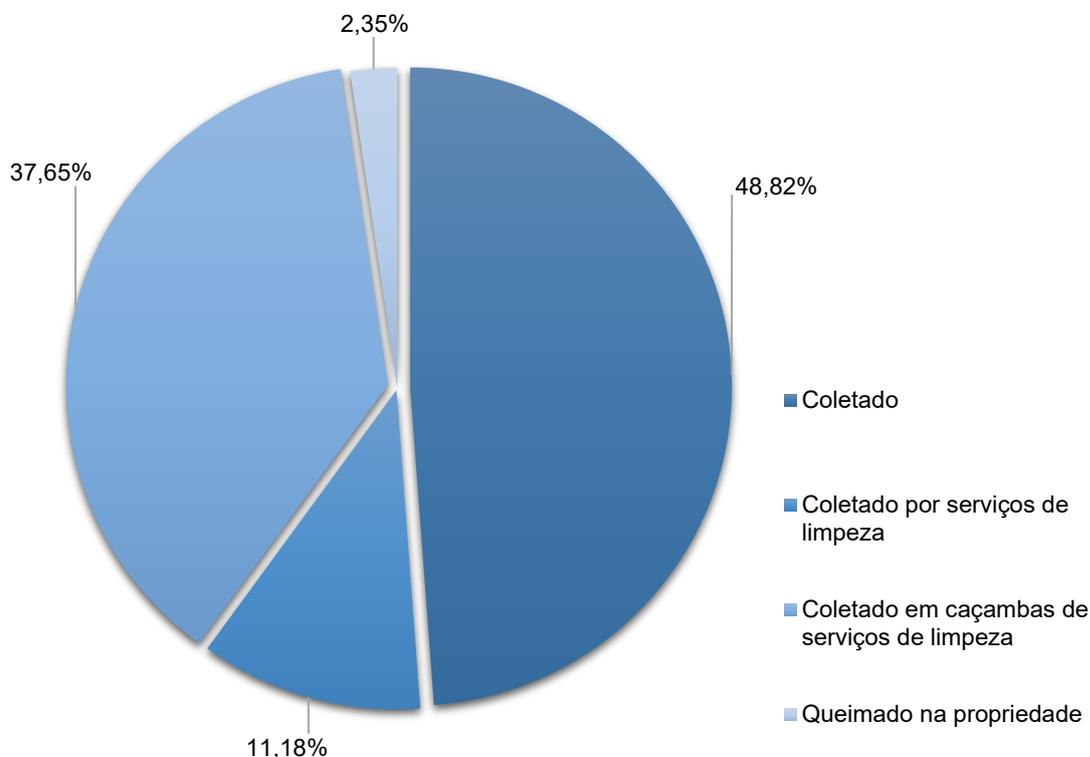


Figura 169. Destinação do Lixo - Setor Censitário 352340405000122

Fonte: IBGE - Censo 2010 –Setor Censitário 352340405000122 – Consultado em 2021.

Em relação as entrevistas com os moradores da região, 100% dos entrevistados eram contemplados pela coleta pública de resíduos sólidos.

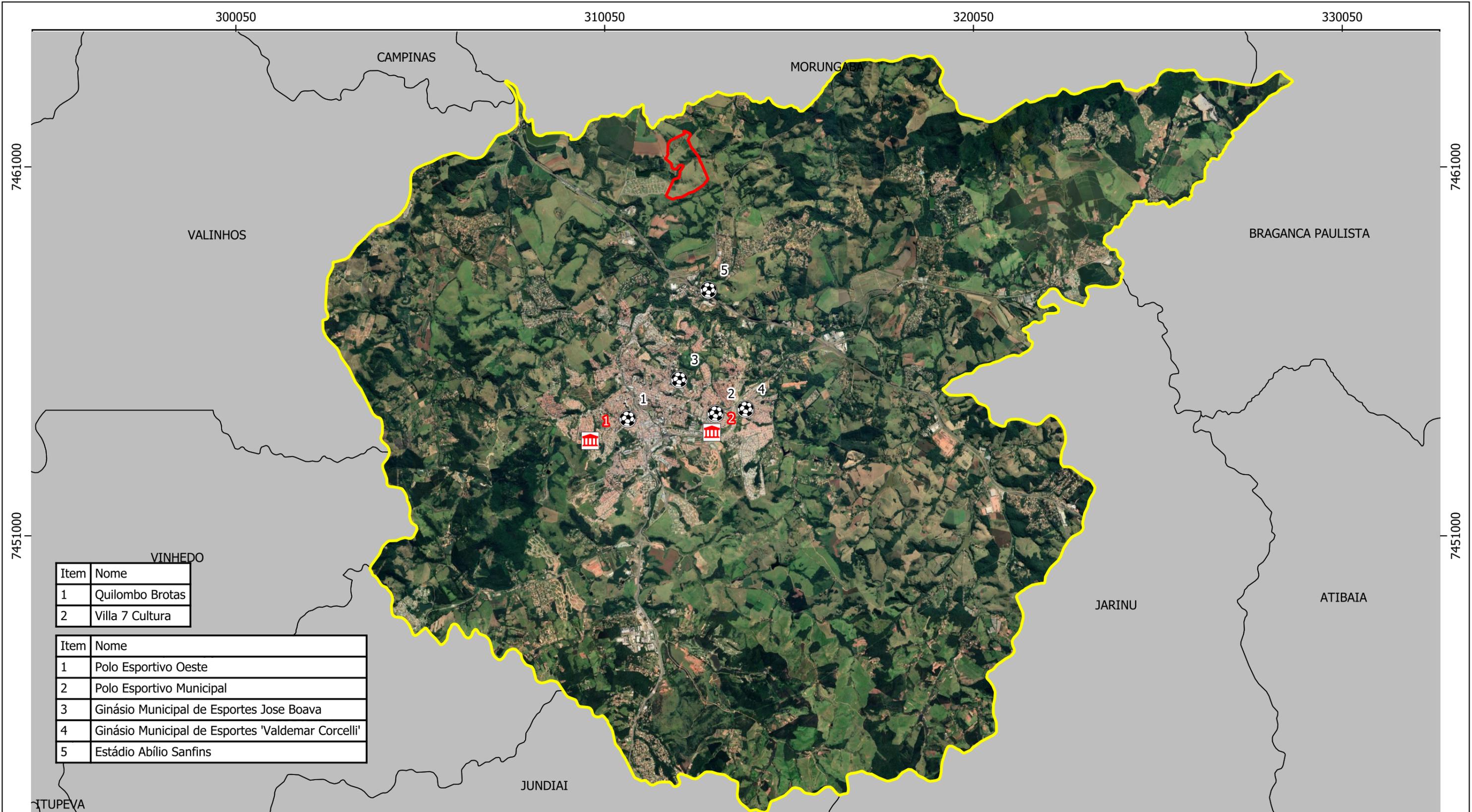
9.3.6.5. Equipamentos Culturais e de Lazer

De acordo com o descrito pela Secretaria Municipal de Cultura e Turismo, os Centros Culturais de Itatiba desenvolvem ações e projetos socioculturais, que tem por finalidade tornar acessível à população cursos de formação artística. O município é equipado atualmente com 5 centros culturais sendo eles:

- Centro Cultural Quilombo Brotas;
- Centro Cultural Villa 7 Cultura.

Nestes centros, são disponibilizados pela Secretaria Municipal da Cultura e Turismo, 5 diferentes modalidades de formação artísticas para a comunidade local. Sendo elas: música, dança, artes cênicas, artes circenses, artes plásticas, artes visuais. Não foram identificados tais centros na AID do futuro loteamento, sendo o mais próximo, o Centro Cultural Villa 7 Cultura, que se localiza a aproximadamente 6,9 km do centro da Gleba em estudo.

O mapa da **Figura 170** seguir, apresenta as localizações dos respectivos centros, em relação ao projeto.



Item	Nome
1	Quilombo Brotas
2	Villa 7 Cultura

Item	Nome
1	Polo Esportivo Oeste
2	Polo Esportivo Municipal
3	Ginásio Municipal de Esportes Jose Boava
4	Ginásio Municipal de Esportes 'Valdemar Corcelli'
5	Estádio Abílio Sanfins

Fonte do mapa: Fonte: Google Earth – Modificado por Global Ambiente.

Legenda: Itatiba ADA Esportivo Cultural	Data Dezembro/2021	Norte: Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 - Projeção UTM Meridiano Central -45° / Fuso 23S	Título do Mapa: Figura 170. Localização dos Centros Culturais de Itatiba	 GLOBAL Vias
	Versão 00		Dados do Cliente: REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 03.925.034/0001-85	
	Escala Numérica 1: 95.000		Referência: AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba – SP	

O Centro Cultural Palace disponibiliza o Programa de Ação Cultural - PROAC, que tem como caráter essencialmente cultural e socioeducativo, tanto para estudantes como também para todos os interessados que desejam visitar espaços e equipamentos públicos, que foram marco na história de Itatiba, como também espaços que foram tombados e hoje fazem parte do Patrimônio Histórico como:

- Palacete Ferraz Costa;
- Estação Ciências - Profª Neide Teresinha Canal Pereira;
- Planetário Municipal- Prof. Benedito Rela.

A Secretaria também oferece Atividades Culturais e Eventos como: Carnaval, Festa do Caqui, Festa de San Gennaro, Festa de Aniversário de Itatiba, Circuito das Frutas, Re Virada Cultural, Noite da Seresta, Mostra Bambolê de Artes, Espetáculo de teatro, dança e música no Teatro “Ralino Zambotto”.

Quanto aos Espaços Culturais e Pontos Turísticos, a secretaria destaca como sendo os principais, os apresentados a seguir:

- Museu Histórico Municipal “Padre Francisco de Paula Lima”;
- Biblioteca Municipal “Chico Leme”;
- Arquivo Público Municipal;
- Conservatório Municipal “Alba Panzarin Degani”;
- Parque Luis Latorre.

Não foram identificados Espaços Culturais ou Pontos Turísticos, na AID do empreendimento.

Quanto aos equipamentos destinados ao esporte, o município possui 2 núcleos esportivos, sendo eles:

- Polo Esportivo Leste;
- Polo Esportivo Oeste;
- Ginásio Municipal de Esportes 'Valdemar Corcelli';
- Ginásio Municipal de Esportes 'Jose Botelho Nunes';
- Ginásio Municipal de Esportes Jose Boava.

Também não foram identificados Núcleos Esportivos, na AID do empreendimento.

Nestes núcleos, são disponibilizadas pela Secretaria de Esportes, 18 diferentes modalidades para crianças, adolescentes e adultos. Sendo elas: Judô, Ginastica/Alongamento, Pilates, Karatê, Jiu-jitsu, Taekwondo, Capoeira, Basquete, Handebol, Futebol Masculino, Futsal Masculino, Vôlei, Tênis de Mesa, Tênis.

Além disso a Secretaria de Esportes dispõe de Programas e projetos para a comunidade local como:

Programa de Incentivo à Cultura, aos Esportes e ao Turismo - PROCET: que tem como objetivo apoiar e estimular a produção cultural, as práticas esportivas em todas as suas modalidades e apoiar e estimular as ações vinculadas para o desenvolvimento do turismo.

Projeto Mais que Esporte: “tendo como objetivo ensinar esporte a todos, ensinar bem o esporte, ensinar além do esporte e ensinar a gostar de esporte, aulas que visam a formação cidadã, a qualidade de vida e a saúde, ampliação cultural e a autonomia.”

9.3.7. Patrimônio Cultural e Natural

O tombamento é um ato administrativo realizado pelo poder público, com o objetivo de preservar para a população bens de valor histórico, cultural, arquitetônico, ambiental e afetivo, a fim de evitar a destruição ou descaracterização dos mesmos.

O tombamento pode ser promovido pelas esferas federal, através do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), estadual, no caso do estado de São Paulo, através do CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico), ou municipal pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico de Itatiba - COMDEPAHCTI, conforme Lei nº 4.877 de 03 de novembro de 2015.

Segundo a Lei nº 3.418 de 18 de dezembro de 2000, o município de Itatiba possui 16 bens listados como Bens de Preservação Permanente. Esta preservação é dividida em 5 categorias, sendo elas:

I – Preservação Integral Especial: ou seja, a fachada e características externas, as divisões e características internas, os bens móveis de valor histórico, artístico e cultural pertencentes ao

imóvel. Que deverão constar em Livros de Tombo próprios do bem e do COMDEPAHCTI;

II – Preservação Integral: ou seja, a fachada e características externas, as divisões e características internas;

III – Preservação de Fachada: ou seja, a fachada e características externas, podendo o imóvel sofrer alterações em seu interior desde que não se descaracterize a sua parte externa;

IV – Praças e Necrópoles;

V – Paisagens Notáveis.

Abaixo, segue alguns dos patrimônios existentes no município.

Pelo Município (COMDEPAHCTI)

Preservação Integral Especial:

- Basílica de Nossa Senhora do Belém;
- Igreja Nossa Senhora do Rosário;
- Solar dos Godoys Moreiras (Museu Municipal “Padre Francisco de Paula Lima”);
- Paço Paroquial “Monsenhor Anatólio Brasil Pompeu”;
- Grupo Escolar “Coronel Júlio César”;
- Moinho do “Denone” e seus maquinários;

Preservação Integral Especial:

- Solar dos Alves Lanhosos;
- Palacete Ferraz Costa;

Preservação de Fachadas:

- Palacete Damásio;
- Prédio antigo da CPFL;
- Edifício do Asilo São Vicente de Paula e sua capela;
- Edifícios antigos da Santa Casa de Misericórdia;

- Sede da Corporação Musical Santa Cecília;

Praças e Necrópoles:

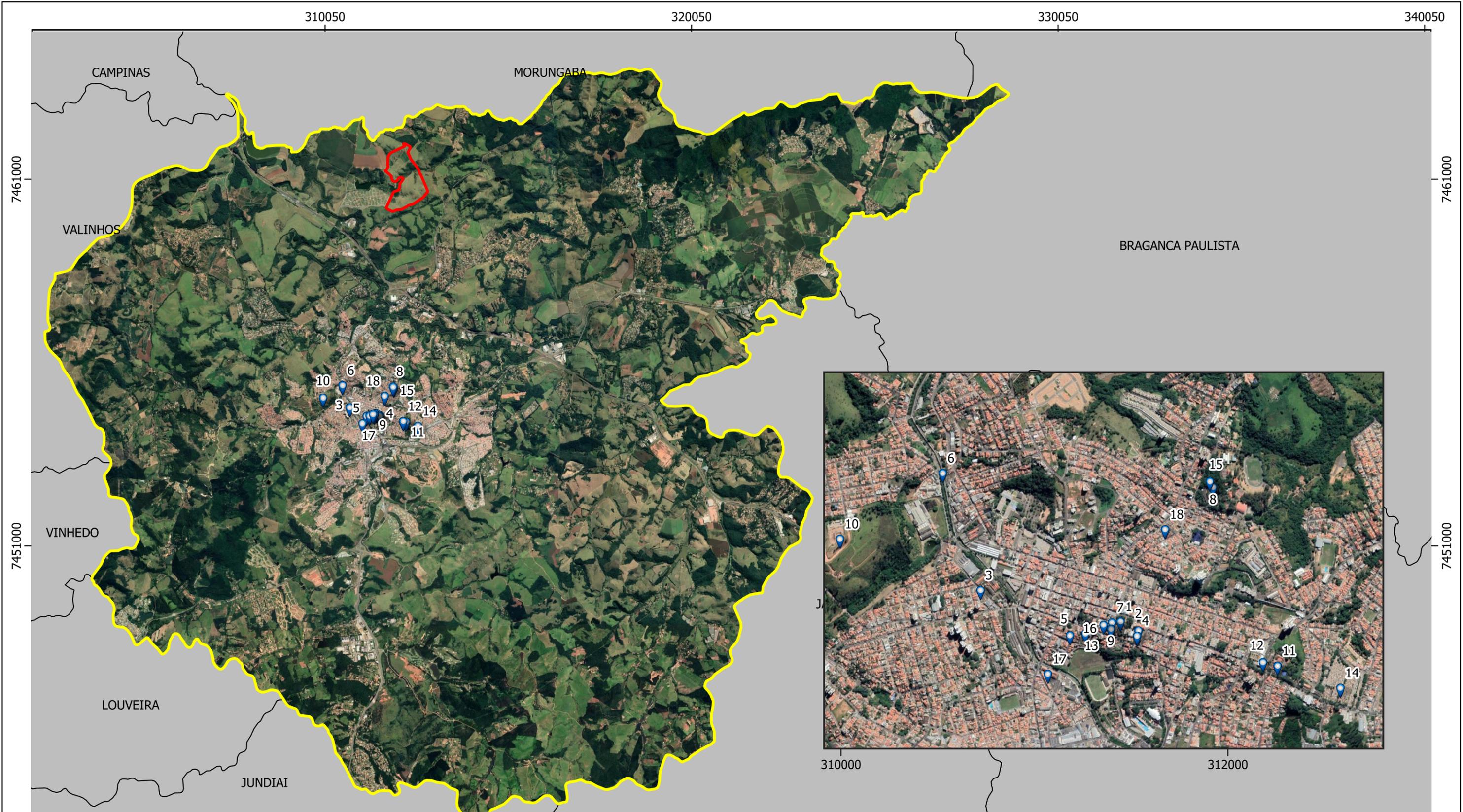
- Cemitério do Santíssimo Sacramento;
- Praça da Bandeira e o Coreto João Maggi;

Paisagens Notáveis:

- Parque Ferraz Costa;

Pelo Estado (CONDEPHAAT):

- EMEF Cel. Julio César
- Solar Alves Lanhoso



Fonte do mapa: Fonte: Google Earth – Modificado por Global Ambiente.

Legenda: Bens tombados Itatiba ADA	Data Dezembro/2021	Norte: Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 - Projeção UTM Meridiano Central -45° / Fuso 23S	Título do Mapa: Figura 171. Localização dos Bens Tombados	
	Versão 00		Dados do Cliente: REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 03.925.034/0001-85	
	Escala Numérica 1: 95.000		Referência: AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba – SP	

Para o estudo de possíveis interferências no patrimônio histórico e arqueológico, foi preenchida a Ficha Caracterização de Atividade – FCA do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, que originou o Parecer Técnico 128/11 SR/IPHAN/SP (**Anexo 11**).

De acordo com o Parecer emitido, através do estudo realizado previamente,

"...a área de inserção do empreendimento apresenta alto potencial para a ocorrência de remanescentes arqueológicos tanto pré-coloniais como históricos, e informa que esse potencial foi estimado a partir das informações secundárias e primárias coletadas para o diagnóstico arqueológico da área destinada à implantação do loteamento, cabendo destaque aos estudos regionais que demonstraram a antiguidade dos registros de ocupação humana e a diversidade de sítios arqueológicos encontrados, que indica, a presença de diferentes grupos com economias móveis ou permanentes"

O Parecer também declara que devido o terreno da ADA apresentar cobertura vegetal, impossibilitou uma boa leitura da superfície do solo, sendo recomendada a continuidade de estudos arqueológicos intensivos na ADA do empreendimento com intervenção da subsuperfície, por meio de adoção de medidas preventivas, através da implantação de um programa de prospecção arqueológica intensiva nas áreas que deverão ser fisicamente modificadas para a implantação do empreendimento.

Assim, o *"IPHAN na perspectiva da salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, é favorável a emissão de Licença Prévia (LP)"*.

Entretanto, para a emissão de Licença de Instalação (LI) o órgão determina a execução de um programa de prospecções arqueológicas sistemáticas intensivas inseridas num programa de gestão do patrimônio arqueológico que contemple, inclusive, Programa de Educação Patrimonial.

9.3.8. Organização Social

A Assistência Social é um direito assegurado pela constituição federal e deve ser prestada a quem dela necessitar. Ela é realizada através de ações de iniciativa pública e da sociedade plenamente articuladas e integradas.

Segundo a Secretaria de Assistência Social do município, a Proteção Social Básica tem como objetivos prevenir situações de risco por meio do desenvolvimento de potencialidades e aquisições, e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários. Destina-se à população que vive em situação de vulnerabilidade social decorrente da pobreza, privação (ausência de renda, precário ou nulo acesso aos serviços públicos, dentre outros) e, ou, fragilização de vínculos afetivos – relacionais e de pertencimento social (discriminações etárias, étnicas, de gênero ou por deficiências, dentre outras).

Prevê o desenvolvimento de serviços, programas e projetos locais de acolhimento, convivência e socialização de famílias e de indivíduos, conforme identificação da situação de vulnerabilidade apresentada. Deverão incluir as pessoas com deficiência e ser organizados em rede, de modo a inseri-las nas diversas ações ofertadas.

Os benefícios, tanto de prestação continuada como os eventuais, compõem a proteção social básica, dada a natureza de sua realização.

No município de Itatiba, têm-se 6 entidades de Proteção Social Básica, elencadas na Secretaria de Assistência Social regularmente. Destas, existe um (1) Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS e cinco (5) Centros de Referências de Assistências Sociais – CRAS.

O Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) é uma unidade pública da Assistência Social que atende pessoas que vivenciam situações de violações de direitos ou de violências, como assédio, discriminação, de abuso, violência ou por demandar cuidados em razão da idade ou deficiência. A **Tabela 77** apresenta a unidade presente no município e seu endereço.

Tabela 77. Serviços de proteção social básica – Centro de Referência Especializados de Assistência Social (CREAS) (Fonte: Portal GeoSEADE, 2018).

Nº	Unidade	Informações
1	CREA "Escolástica Camargo Lanfranchi"	Endereço: Rua Campos Sales, nº 328 – Centro Telefones: (11) 4594-3524 / (11) 4594-1717 Whatsapp: (11) 4594-1717 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: creas@acaosocial.itatiba.sp.gov.br

Quanto aos Centros de Referência de Assistência Social – CRAS, também conhecido como a "Casa da Família", foi criado para atender as famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade social, ofertando serviços continuados de Proteção Social Básica. Ele serve como "porta de entrada" dos usuários à rede de Proteção Social Básica do Sistema único de Assistência Social, recepcionando, acolhendo, escutando, orientando e sendo referência para os mesmos.

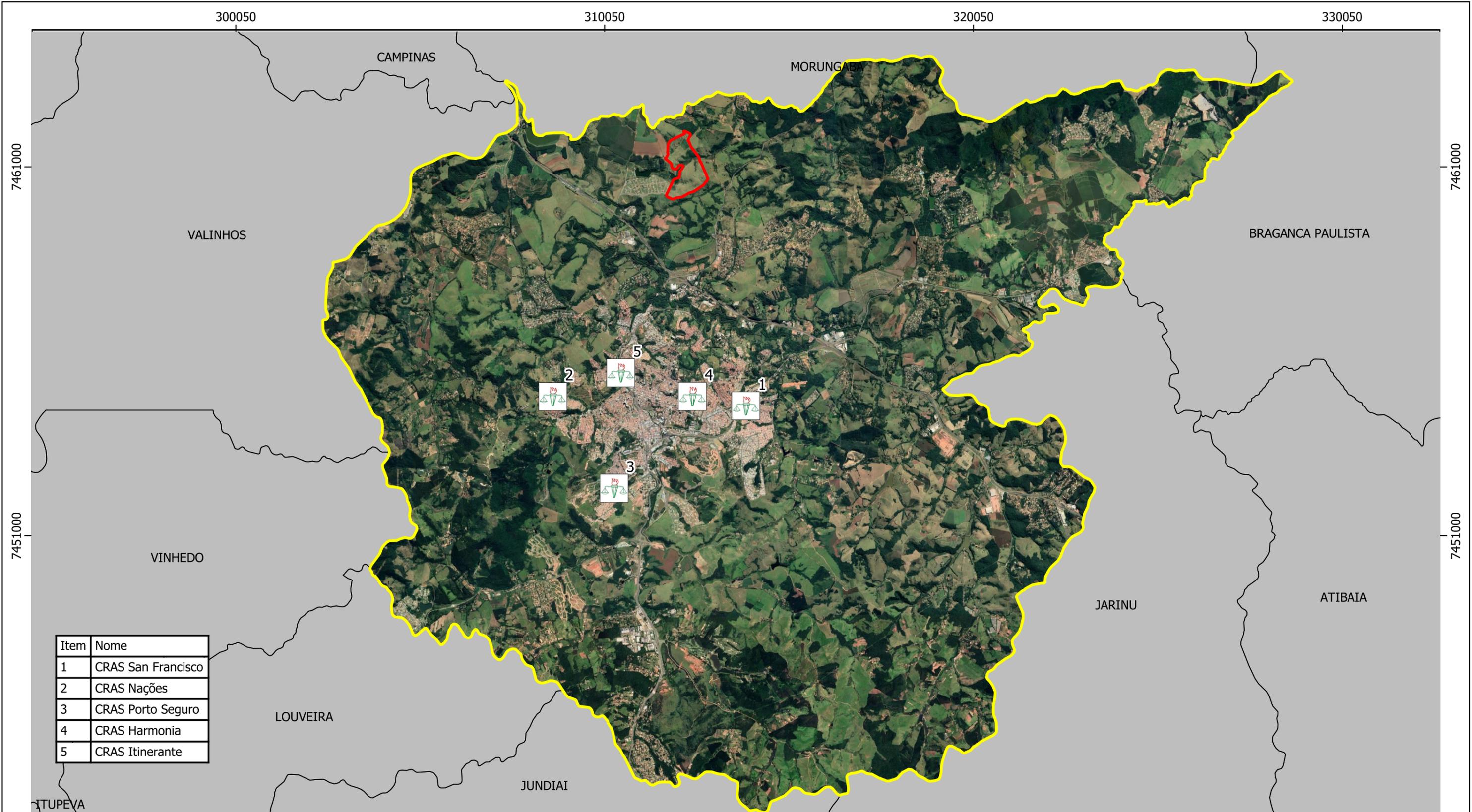
As quatro unidades do CRAS estão instaladas nos quatro cantos do município. O nome de cada Centro e seus respectivos endereços podem ser vistos na **Tabela 78** abaixo.

Tabela 78. Serviços de proteção social básica – Centros de Referência de Assistência Social – CRAS.

Fonte: Prefeitura de Itatiba (2021). Acesso em < <https://www.itatiba.sp.gov.br/Acao-Social-Trabalho-e-Renda/locais-de-atendimento.html>>

Nº	Unidade	Informações
1	CRAS I San Francisco	Avenida Antônio Nardi, 260 - Parque San Francisco Telefone / Whatsapp: (11) 4524-4361 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: crassanfrancisco@acaosocial.itatiba.sp.gov.br
2	CRAS II Nações	Avenida Estados Unidos, 646 - Jardim das Nações Telefone / Whatsapp: (11) 4524-6144 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: crasnacoes@acaosocial.itatiba.sp.gov.br
3	CRAS III Porto Seguro	Avenida Urbano Bezana, s/nº, NR 'Porto Seguro' Telefone / Whatsapp: (11) 4487-2881 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: crasportoseguro@acaosocial.itatiba.sp.gov.br
4	CRAS IV Corradini	Rua Santo Antônio, s/n - N.R. Jardim Harmonia Telefone: (11) 4487-2414 / Whatsapp: (11)4524-3360 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: crascorradini@acaosocial.itatiba.sp.gov.br
5	CRAS V Itinerante	Rua Eugenio Joly, 21, Cruzeiro (Sede Administrativa) Telefone / Whatsapp: (11)4538-5030 Horário de atendimento: das 8h às 17h De segunda a sexta-feira Email: crasitinerante@acaosocial.itatiba.sp.gov.br

Não foram identificadas unidades de Proteção Social Básica, na Área de Influência Direta do futuro loteamento. As unidades mais próximas do projeto, são: CREA "Escolástica Camargo Lanfranchi", localizado a aproximadamente 6,0 km, e o CRAS IV, localizado a aproximadamente a 5,70 km. O mapa da **Figura 172** seguir, apresenta as localizações das unidades, em relação ao projeto.



Item	Nome
1	CRAS San Francisco
2	CRAS Nações
3	CRAS Porto Seguro
4	CRAS Harmonia
5	CRAS Itinerante

Fonte do mapa: Fonte: Google Earth – Modificado por Global Ambiente.

Legenda: CRAS ADA Itatiba	Data Dezembro/2021	Norte: Sistema de Coordenadas SIRGAS 2000 - Projeção UTM Meridiano Central -45° / Fuso 23S	Título do Mapa: Figura 172. Localização das Unidades de Atendimentos Sociais	 GLOBAL Vias
	Versão 00		Dados do Cliente: REAL PARK EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA CNPJ: 03.925.034/0001-85	
	Escala Numérica 1: 95.000		Referência: AVENIDA A, S/ NÚMERO BAIRRO DA POSSE Itatiba – SP	

9.3.9. Comunidades Tradicionais

Quanto às comunidades tradicionais, segundo mapa de distribuição da população indígena no Brasil – Censo IBGE 2010, em 2010 localizavam-se no município de Itatiba uma população de 61 indígenas. No município de Morungaba a população localizada em 2010 foi de 6 indivíduos, que representam 0,06% e 0,05% da população indígena total, respectivamente.

Com relação à população de quilombolas, em consulta às Certidões Expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs), PUBLICADA NO DOU DE 15/06/2021, fornecida pelo site “Palmares – Fundação Cultural”, foi localizado o Quilombo Brotas no município de Itatiba. O território descrito encontra-se fora da AID do loteamento.

Capítulo 10

10. Identificação e Avaliação dos Impactos

O método para identificação, previsão, caracterização e avaliação dos impactos ambientais relacionados ao planejamento, à implantação e à operação do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2”, baseou-se na experiência dos profissionais responsáveis por este estudo, partindo-se de uma identificação preliminar de impactos prováveis nas áreas de estudos envolvidas, elaborada por equipe multidisciplinar habilitada, posteriormente detalhada. Os impactos foram avaliados separadamente para as três fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação (ocupação). Ressalta-se que a fase de desativação não foi objeto de avaliação específica neste estudo, considerando ser um loteamento de uso misto, sem vida útil definida.

A abrangência da área de estudo de alguns impactos (diretos ou indiretos) foi ajustada à localização provável dos mesmos, resultando em diferentes áreas de influência, de acordo com a sua etapa e o seu trecho de ocorrência, sendo definidas áreas de influência preliminares, que consistiram na definição prévia de áreas de estudo para cada um dos temas abordados, com base na previsão dos principais impactos suscitados pelos aspectos ambientais previstos para serem estudados.

Para cada impacto relevante identificado ou previsto, e posteriormente avaliado, foram analisadas as possibilidades de mitigação de seus efeitos negativos, bem como a possibilidade de potencialização dos efeitos positivos. Essa análise resultou na posterior proposição de medidas mitigadoras – ou potencializadoras, no caso de impactos positivos – as quais foram organizadas na forma de programas ambientais, descritos no próximo capítulo. Em todos os casos, a presente avaliação considerou a premissa de que o empreendedor adota uma postura ambientalmente favorável, que enfatiza a menor geração possível de impactos socioambientais e sempre com a orientação aos trabalhadores e terceirizados de não causar danos à flora, à fauna, aos corpos hídricos e às áreas protegidas. A **Figura 173** traz o quadro resumo dos impactos e respectivas medidas mitigadoras propostas e discutidas posteriormente.

Nº	IMPACTOS AMBIENTAIS	FASE DOS IMPACTOS			POTENCIAL DE IMPACTO				MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS																			
		P	I	O	Caráter	Importância	Cobertura	Duração	Reversibilidade	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
1	Geração de expectativa na população	X	X	X	Positivo	Baixa	AID	Temporária	Reversível																			
2	Impactos Gerados Durante a Obra		X	X	Negativo	Média	AID/ADA	Temporária	Reversível																			
3	Desenvolvimento de Processos Erosivos, Assoreamento e Alteração na Qualidade dos cursos D'água		X	X	Negativo	Alta	AID/ADA	Média	Reversível																			
4	Impactos sobre a Vegetação Nativa e Intervenções em APP		X		Negativo	Média	ADA	Permanente	Reversível																			
5	Interferências sobre a Fauna Nativa		X	X	Negativo	Média	ADA	Permanente	Reversível																			
6	Interferências no Patrimônio Histórico e Arqueológico				Neutro	-	-	-	-																			
7	Impactos da Impermeabilização do solo		X	X	Negativo	Média	ADA	Permanente	Irreversível																			
8	Aumento da Demanda por Saneamento Básico		X	X	Negativo	Média	ADA/AID	Permanente	Reversível																			
9	Aumento de Tráfego de Veículos Pesados		X		Negativo	Média	AID	Permanente	Reversível																			
10	Aumento de Tráfego nas Vias de Acesso ao Empreendimento		X	X	Negativo	Média	AID	Permanente	Irreversível																			
11	Aumento da Demanda por Serviços Públicos			X	Negativo	Médio	ADA	Permanente	Irreversível																			
12	Interferências em Obras de Infraestrutura e Atividades Minerárias		X	X	Negativo	Alta	AID	Permanente	Reversível																			
13	Impactos sobre Unidades de Conservação				Neutro	-	-	-	-																			
14	Impactos sobre e Disponibilidade Hídrica		X	X	Negativo	Alta	AID	Permanente	Reversível																			
15	Impactos sobre Comunidades Tradicionais				Neutro	-	-	-	-																			
16	Economia regional			X	Positivo	Média	AID	Permanente	Reversível																			
17	Adensamento populacional			X	Negativo	Alta	AID	Permanente	Irreversível																			
18	Impactos Cumulativos	X	X	X	Positivo	Média	AID/ADA	Temporária	Reversível																			

Figura 173. Matriz de impactos ambientais.

Tabela 79. Planos e Programas de mitigação.

PLANOS E PROGRAMAS		FASE		
		P	I	O
P1	Programa de Comunicação Social	X	X	
P2	Projeto de Drenagem de Águas Pluviais		X	
P3	Projeto do Sistema de Abastecimento de Água		X	
P4	Projeto do Sistema de Esgoto Sanitário		X	
P5	Plano de Gestão Ambiental de Obras		X	X
P6	Programa de Controle de Erosão e Assoreamento		X	
P7	Programa de Monitoramento da Qualidade da Águas Superficiais		X	X
P8	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil		X	
P9	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos		X	
P10	Programa de Gerenciamento de Efluentes		X	
P11	Programa de Controle e Redução de Emissões Atmosféricas		X	
P12	Programa de Monitoramento de Ruído		X	
P13	Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal		X	
P14	Programa de Monitoramento das Áreas Verdes		X	X
P15	Programa de Compensação Ambiental			X
P16	Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre		X	X
P17	Programa de Controle de Tráfego		X	
P18	Programa de Educação Ambiental			X
P19	Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal	X	X	

10.1 Geração de Expectativa na População

Os contatos iniciais do empreendedor e das empresas contratadas para com a comunidade e instituições locais, na etapa de planejamento do empreendimento, ocorrerão nas áreas de influência do empreendimento, tendo em vista a necessidade de posicionamento institucional do empreendedor ao município de Itatiba. Nesta etapa, são iniciadas e disseminadas as primeiras informações oficiais e não oficiais sobre o empreendimento, que podem resultar em geração de expectativas das mais diversas ordens na população.

Com o advento do empreendimento, a população pode esperar que sejam solucionados ou, ao menos, redimidos muitos dos problemas socioeconômicos locais, seja com a expectativa da geração de empregos ou com a solução de déficit habitacional local. A deflagração do impacto ocorre, justamente, pela incompatibilidade entre as expectativas geradas na população, voltadas as melhorias diretas nas condições de vida associadas às ofertas de emprego geradas durante a

implantação e operação do empreendimento, e a situação real de demanda de trabalhadores locais. De outro lado, as instituições públicas esperam, com a implantação do projeto, a possibilidade de investimentos maciços em toda a região.

De acordo com as entrevistas realizadas com residentes da região da área de estudo, a maioria dos entrevistados consideram que o empreendimento pode trazer benefícios para a região, pois com a vinda de novos moradores aumenta também o comércio na região, aumentando assim a economia local. Assim, este será um impacto de caráter positivo, e, portanto, não são previstas medidas mitigadoras, ocorrendo nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

10.2 Impactos Gerados Durante as Obras

Em virtude da magnitude, a construção de um loteamento engloba a possibilidade de geração de impactos, previstos para ocorrer durante as fases de instalação e operação. Os impactos que serão sentidos na construção das edificações após a implantação do loteamento apresentam uma duração média, abrangência local, sendo considerados impactos reversíveis e temporários.

Dependendo da forma como é planejado e gerenciado, o canteiro de obras apresenta um alto potencial poluidor e gerador de incômodos na população fixa e/ou flutuante localizada no entorno da obra. Para loteamentos e arruamentos, normalmente os impactos estão associados a emissões de material particulado pela movimentação de terra, geração de efluentes sanitários e resíduos sólidos, movimentação de maquinário e geração de ruídos e vibração.

Para isso, deverá ser seguida as normatizações contidas na NR-18 (Guia Trabalhista para condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) como normas a serem seguidas quando estiverem mais de 50 funcionários atuantes no local. Esta norma conta com a estrutura a ser considerada para a manutenção da segurança dos trabalhadores que utilizarão os canteiros de obras.

Diante disso, no terreno do empreendimento será reservada uma área para canteiro de obras, para instalação do administrativo, para estacionamento do maquinário e armazenamento da matéria-prima necessária para as obras. Nesta área também serão dispostos banheiros químicos ou de alvenaria para os funcionários. A área de disposição dos canteiros de obras foi previamente descrita no projeto elaborado, contando toda a canalização viária, envolvendo canteiros e rotatórias.

A poluição sonora é um impacto negativo e, ainda que possam ser previstas algumas das máquinas e equipamentos que serão utilizados na implantação do loteamento, não é possível estimar com precisão qual será a geração de ruídos do canteiro de obras, uma vez que existem variáveis como o local de utilização de cada um dos equipamentos, a marca e modelo deles, as condições de manutenção, etc. Porém, pode-se prever que este será um impacto com baixo potencial de causar incômodos na vizinhança, uma vez que obras de infraestrutura não exigem estruturas ou maquinário de grande impacto, apresentando menos ruídos e com menor intensidade quando comparado com obras de maior magnitude; a região é muito adensada, próxima a Rodovia Dom Pedro I e diversos loteamentos residenciais e industriais. Logo, assim que implantadas as áreas de acordo com as fases da operação, a partir deste momento, deverão ser implantadas medidas para atenuar os ruídos das obras nos arredores.

Durante as obras ocorrerá a geração de efluentes sanitários, entretanto os riscos de contaminação dos corpos hídricos serão muito baixos, pois serão utilizados banheiros químicos ou de alvenaria com capacidade de atender todos os funcionários da obra. Os efluentes serão coletados periodicamente por empresas devidamente licenciadas.

Com relação aos resíduos sólidos, em uma obra sempre se espera a geração de resíduos, mesmo quando todas as medidas de redução, reciclagem e reutilização de resíduos são adotadas. Nas estimativas de geração de resíduos da construção e demolição nos municípios, frequentemente é desconsiderada a geração nas obras viárias e de infraestrutura (PINTO, 1999), provavelmente devido à falta de bibliografia a respeito deste tipo de obras. É importante que se aponte o aumento do tráfego nas

vias de acesso da região, devido à entrega de materiais de construção, circulação dos funcionários, o que gera uma modificação na dinâmica de circulação local.

Para mitigar os impactos negativos contemplados neste item, recomenda-se a adoção dos seguintes planos e programas:

- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Plano de Gestão Ambiental das Obras;
- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Águas Superficiais;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Controle e Redução de Emissões Atmosféricas;
- Programa de Monitoramento de Ruído;
- Programa de Educação Ambiental.

10.3 Desenvolvimento de Processos Erosivos, Assoreamento e Alteração na Qualidade dos Cursos d'água

Levando em consideração a atividade de parcelamento de solo, os impactos que o empreendimento em questão pode ocasionar no meio físico e, atendo-se a todos os dados apresentados no diagnóstico (lembrando que muitas características permanecem inalteradas tanto para AII quanto para AID e ADA), o principal impacto que pode ser gerado tem relação direta com a suscetibilidade a processos de dinâmica superficial dos solos. Devido a declividade do terreno, e a grande movimentação de terra no empreendimento, é importante que sejam realizadas medidas de controle de erosão.

Assim sendo, os processos de dinâmica superficial podem ser considerados como um impacto de caráter negativo, de importância alta, de cobertura local e

regional (principalmente na ADA), e reversível (caso as medidas necessárias sejam seguidas e instaladas), que ocorre nas fases de instalação e operação. Outros impactos relacionados como o desenvolvimento e intensificação de processos erosivos, assoreamento dos corpos d'água e alteração da qualidade de água, também podem ser considerados de caráter negativo, de origem direta e indireta, mitigáveis, e apresentam magnitude média.

Para a instalação do empreendimento, é necessário estabilizar o solo com atividades de aplainamento do terreno (corte e aterro, e terraplanagem) para implantar as estruturas especificadas no projeto urbanístico, enquanto que na fase de operação, a impermeabilização do solo pode gerar inundações nas porções mais rebaixadas e planas do lote.

A movimentação do solo local envolve atividades de corte e aterro, envolvendo os seguintes impactos: suspensão de poeira e seu carregamento pelo vento até as edificações de entorno, causando incômodo na população vizinha; carregamento das partículas sólidas pela drenagem de águas pluviais e consequente assoreamento dos lagos e corpos hídricos existentes; e carregamento de terra nas vias de acesso ao loteamento pelas rodas sujas do maquinário.

É importante lembrar que o projeto urbanístico deve respeitar a topografia do terreno, fazendo com que sejam reduzidas as condições de aplainamento da área de estudo, como corte, aterro e terraplanagem, que de maneira geral não precisarão ser feitos para as declividades mais preocupantes.

Além disso, grande parte da área do futuro empreendimento se constitui como áreas permeáveis, reduzindo em muito a pressão de toda água escoada devido à impermeabilização do solo nas áreas mais planas e baixas. É importante salientar que de acordo com a Resolução SMA nº 31 de 2009, todo empreendimento deve conter no mínimo 20% de área permeável, enquanto que neste trabalho, 36,40% do total da gleba será composta por áreas verdes, contemplando as APP's e os fragmentos de vegetação, áreas potenciais para conter todo o escoamento superficial e evitar inundações e enchentes locais.

Em relação as fases de implantação do empreendimento, é importante levar em consideração o assoreamento dos cursos hídricos, mesmo que estes tenham como barreiras naturais as áreas verdes, sendo de extrema importância que estas sejam protegidas com estratégias e ferramentas de controle de carreamento de solo, como a instalação de mantas de bidim geotêxtil em seu entorno, que são capazes de conter qualquer carreamento de solo provocado pela movimentação durante a implantação do empreendimento, além de evitar a compactação do solo, o que pode provocar o assoreamento do curso hídrico.

Durante a implantação do empreendimento, na fase de obras, poderão ocorrer contaminação por óleos, graxas e efluentes líquidos, decorrente dos maquinários utilizados, sendo este impacto de natureza negativa, de origem direta, mitigável.

Como medidas mitigadoras para solucionar a vulnerabilidade a esses processos de dinâmica superficial, indica-se a implementação de alguns programas ambientais visando o licenciamento ambiental de empreendimentos e mitigar os impactos relacionados:

- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Programa de Gestão Ambiental de Obras.
- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes.

10.4 Impactos sobre a Vegetação Nativa e Intervenções em APP

Os impactos ambientais sobre a vegetação da propriedade serão decorrentes da fase de implantação do empreendimento, ocorrendo perda da cobertura vegetal, através da supressão de vegetação nativa, supressão de árvores isoladas e intervenções em Área de Preservação Permanente (APP). Esses impactos apresentam carácter negativo, com abrangência apenas na ADA, ocorrendo nas fases de implantação do empreendimento e sendo impactos reversíveis através das medidas mitigatórias, conforme proposto adiante.

Para a construção dos lotes e sistema viário será necessária a supressão de 3.013,27 m² de vegetação nativa, sendo essa a borda do fragmento florestal adjacente a propriedade, caracterizado com vegetação secundária em estágio médio de regeneração (Resolução CONAMA nº 1 de 1994), além da supressão de uma quantia estimada de 232 indivíduos arbóreos isoladas presentes e espalhados por toda o terreno onde será implantado o empreendimento. Também será necessária a intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) em alguns pontos da área, conforme Planta Urbanística Ambiental anexa a este estudo. A **Tabela 80** descreve um resumo de todos os impactos previstos para a implantação do empreendimento.

Tabela 80. Resumo das intervenções ambientais.

Tipo de Intervenção	Bioma	Fisionomia	Estágio	Área de vegetação a ser suprimida (ha)			% em relação ao terreno
				Área dentro da APP	Área fora da APP	Quantidade Total	
Supressão de vegetação nativa	Mata Atlântica	Floresta Ombrófila/Estacional Semidecidual	Médio	--	3.013,27 m ²	3.013,27 m ²	0,25
Supressão de árvores isoladas			--	--	--	≥ 232 árvores	--
Intervenção em APP (urbanístico – Lei Federal nº 4.771/65 e 6.766/79)			--	3.958,02 m ²	--	3.958,02 m ²	0,33

Foram constatados 6 (seis) pontos, que representam locais onde são previstas intervenções em Área de Preservação Permanente (APP). Esses pontos foram caracterizados, quantificados, e as localizações encontram-se na Planta Urbanística Ambiental. A seguir, é apresentada uma breve caracterização destes pontos.

Ponto 1 (APP Urbanístico): área de pastagem com braquiária, com poucos indivíduos arbóreos isolados como cedro (*Cedrela fissilis*), bico-de-pato (*Machaerium nyctitans*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), capororoca (*Myrsine umbellata*). Em relação as herbáceas, verificou-se assa-peixe (*Vernonanthura* sp.), e piper (*Piper umbellatum*). A seguir, é apresentada uma visão geral do ponto de intervenção.



Figura 174. Visão geral do ponto de intervenção em APP da ADA.

Ponto 3 e 5 (APP Urbanístico): baixada úmida com taboa, presença de indivíduos arbóreos isolados, majoritariamente guaçatonga (*Casearia sylvestris*), além de *Cestrum* sp., pau-de-leite (*Sapium glandulosum*) e pitanga (*Eugenia uniflora*). Em relação a espécies subarbustivas, verifica-se assa-peixe (*Vernonanthura* sp.). A seguir, é apresentada uma visão geral do ponto de intervenção.



Figura 175. Visão geral do ponto de intervenção em APP da ADA.

Ponto 6 (APP Urbanístico): área úmida com predominância de taboa, além de braquiária. Alguns indivíduos arbóreos isolados como camará (*Gochnatia polymorpha*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), aroeira-pimenteira (*Schinus terenbithifolia*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e açoita-cavalo (*Luehea divaricata*). Também ocorrem alguns poucos indivíduos regenerantes de guaçatonga (*Casearia sylvestris*) e aroeira-pimenteira (*Schinus terenbithifolia*). Entre herbáceas verifica-se *Serjania* sp. cobrindo algumas arvoretas, erva-de-rato (*Asclepias curassavica*), assa-peixes e moita do guaimbê (*Philodendron bipinnatifidum*).



Figura 176. Visão geral do ponto de intervenção em APP da ADA.

Ponto 2 (APP Urbanístico): indivíduos arbóreos isolados de grande porte como canafístula (*Peltophorum dubium*), com poucas árvores associadas como guaçatonga (*Casearia sylvestris*) e subarbustos como amora-vermelha (*Rubus rosifolius*).



Figura 177. Visão geral do ponto de intervenção em APP da ADA.

Ponto 4 (APP Urbanístico): áreas mais baixas com predomínio de taboa, transição para áreas de pastagem com *Brachiaria* sp. (braquiária), com poucas árvores isoladas, como cambará (*Gochnatia polymorpha*) e sucupira (*Pterodon emarginatus*).



Figura 178. Visão geral do ponto de intervenção em APP da ADA.

Tendo em vista a aplicação das medidas mitigadoras propostas para este impacto, considera-se que o mesmo não será negativo, uma vez que o plantio e recomposição florestal auxiliará na função ecológica entre as áreas verdes e os fragmentos, aumentando a conectividade ecológica.

Para minimizar os impactos negativos sobre a cobertura vegetal será realizado como medida mitigadora os seguintes Programas:

- Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal;
- Programa de Monitoramento de Áreas Verdes;
- Projeto de Compensação Ambiental.

10.5 Interferências sobre a Fauna Nativa

A presença de pessoas e o funcionamento de máquinas/equipamentos pode promover perturbação à comunidade de fauna silvestre podendo provocar seu deslocamento e afugentamento, alterando seus hábitos e, desta forma, expô-los a riscos de acidentes e confrontos com funcionários, submetendo-os às condições de estresse. Como resultado do afugentamento das espécies das áreas mais afetadas no empreendimento, a fauna deslocada buscará instalar-se em áreas mais afastadas, competindo com a já instalada, resultando em desequilíbrio e possível redução de espécimes. Os impactos são de natureza negativa, e ocorrerão na fase de implantação e operação, tem cobertura local, de duração permanente, e reversível, tem origem direta e indireta, e magnitude média.

Esses impactos podem ocorrer associados à implantação de infraestrutura de apoio que acarretam a remoção de vegetação, remoção do solo orgânico, perfuração, desmonte, carregamento e transporte nas fases de implantação e operação do empreendimento.

É importante ressaltar que os locais críticos para a fauna silvestre estão associados aos corpos d'água juntamente com o fragmento florestal. Estes impactos

podem ser ocasionados pela deposição de partículas resultantes das obras de terraplenagem. Devido às características restritas das necessidades de nicho das espécies associadas a esses corpos d'água, tal impacto apresenta uma valoração importante, principalmente por não haver garantias de uma retomada do equilíbrio faunístico atual após sua ocorrência.

Outro impacto na fauna que poderá ocorrer é a proliferação de espécies vetoradas de zoonoses, já que a geração e disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e orgânicos produzidos pelos funcionários da obra e futuros moradores do empreendimento podem favorecer a introdução de vetores de zoonoses, ou seja, transmissores de uma série de agentes vetores de importância sanitária, como exemplo ratos, baratas, moscas e mosquitos, causadores de doenças ao homem. Estes animais, favorecidos pela inexistência de predadores e competidores, encontram no lixo um ambiente propício à sua proliferação: alimento e moradia, além de contribuir para a alteração do comportamento da fauna local.

Com a nova paisagem que será criada pelas obras e pela futura ocupação humana, poderá ocorrer o surgimento e proliferação de espécies sinantrópicas que se beneficiem diretamente da urbanização pela eliminação de seus predadores e competidores.

Também pode ocorrer a disposição inadequada de outros tipos de resíduos resultantes da fase de construção, destacando-se materiais oriundos das equipes de trabalho (marmitas, embalagens diversas, entre outros) além de seus aspectos negativos, podendo desencadear outros efeitos. Se estes resíduos forem orgânicos poderão atrair a fauna local, o que é bastante preocupante, porque deve aumentar a chance de captura de espécimes pelos trabalhadores, além de modificar os hábitos alimentares. Após o término da oferta destes restos, os animais poderão desabituar-se da procura de alimentos, podendo ter dificuldades de sobrevivência.

Quanto às condições de deslocamento, abrigo e alimentação da fauna silvestre, o reflorestamento da Área de Preservação Permanente (APP) e a áreas verdes adjacentes através do plantio heterogêneo de espécies nativas,

principalmente zoocóricas, formará um Corredor Ecológico ao longo destas áreas favorecendo as condições de deslocamento, abrigo e alimentação da fauna silvestre.

O Corredor Ecológico denomina-se como uma área contínua que possibilita a sobrevivência das espécies silvestres de animais e vegetais. Estes recursos são gerenciados de maneira integrada para garantir a sobrevivência do maior número possível de espécies de uma região.

O objetivo do corredor é facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência, a longo prazo, das comunidades biológicas e de suas espécies componentes. Além disso, o corredor também pretende garantir a manutenção em grande escala dos processos ecológicos e evolutivos, e a realização do enriquecimento em todos os fragmentos florestais da ADA, principalmente com espécies nativas, contribuirá com alimento para a fauna silvestre.

Como medidas mitigadoras dos impactos negativos na fauna silvestres, são propostos os seguintes programas:

- Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal;
- Programa de Compensação Ambiental;
- Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre;
- Programa de Educação Ambiental.

10.6 Interferências no Patrimônio Histórico e Arqueológico

Para o estudo de possíveis interferências no patrimônio histórico e arqueológico, foi preenchida a Ficha Caracterização de Atividade – FCA do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, que originou o Parecer Técnico 128/11 SR/IPHAN/SP (**Anexo 11**).

De acordo com o Parecer emitido, através do estudo realizado previamente, *"(...) a área de inserção do empreendimento apresenta alto potencial para a ocorrência de remanescentes arqueológicos tanto pré-coloniais como históricos, e informa que esse potencial foi estimado a partir das informações secundárias e*

primárias coletadas para o diagnóstico arqueológico da área destinada à implantação do loteamento, cabendo destaque aos estudos regionais que demonstraram a antiguidade dos registros de ocupação humana e a diversidade de sítios arqueológicos encontrados, que indica a presença de diferentes grupos com economias móveis ou permanentes (...)".

O Parecer também declara que devido o terreno da ADA apresentar cobertura vegetal, impossibilitou uma boa leitura da superfície do solo, sendo recomendada a continuidade de estudos arqueológicos intensivos na ADA do empreendimento com intervenção da subsuperfície, por meio de adoção de medidas preventivas, através da implantação de um programa de prospecção arqueológica intensiva nas áreas que deverão ser fisicamente modificadas para a implantação do empreendimento.

Assim, o *“IPHAN na perspectiva da salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, é favorável a emissão de Licença Prévia (LP)”*.

Entretanto, para a emissão de Licença de Instalação (LI) o órgão determina a execução de um programa de prospecções arqueológicas sistemáticas intensivas inseridas num programa de gestão do patrimônio arqueológico que contemple, inclusive, Programa de Educação Patrimonial.

Mais informações sobre a ocorrência de patrimônio cultural e natural nas áreas de influência do empreendimento pode ser consultado no item 9.3 Meio Socioeconômico.

Assim, onde se pode afirmar que não haverá interferência ao patrimônio histórico e arqueológico relacionados a implantação do futuro empreendimento, considera-se este um impacto neutro e não havendo, portanto, a necessidade de se propor medidas mitigadoras.

10.7 Impactos da Impermeabilização do Solo

Em relação aos impactos relacionados com a impermeabilização do solo, durante as obras são previstos impactos no solo, resultantes das etapas de terraplanagem, maquinário e demais usos pelos funcionários e supressões de vegetação. E, durante a operação do empreendimento, os impactos na impermeabilização do solo estão relacionados com as obras das construções dos lotes, e outros.

Foram elaborados projetos relacionados a drenagem, abastecimento de água e esgoto do empreendimento, que se encontram anexos a este estudo. Nestes projetos são previstas algumas medidas para conter os impactos previstos, relacionados principalmente com a infiltração do solo e escoamento da água superficial. Estes projetos também definiram as vazões de projeto para o cálculo do amortecimento necessário, considerando a necessidade de amortecimento das águas de chuva. Importante também destacar a Lei Estadual nº 12.526, de 02 de janeiro de 2007 (Lei das Piscininhas) cuja fórmula leva a volumes muito baixos de amortecimento.

Os impactos decorrentes da impermeabilização do solo podem ocorrer na fase de implantação e operação, de caráter negativo, importância média, cobertura local, origem direta, duração permanente e irreversível. Como medidas mitigadoras para solucionar as vulnerabilidades de impermeabilização do solo, são orientados os seguintes projetos e programas de mitigação:

- Projeto de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal;
- Programa de Compensação Ambiental
- Programa de Monitoramento de Áreas Verdes.

10.8 Aumento da Demanda por Saneamento Básico

Segundo estudo realizado pela *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.* (**Anexo 8**), o aumento da demanda de abastecimento de água gerado pelo

empreendimento em relação a vazão será de 17,722 L/s, e o consumo de 200 L/hab. X dia.

Para equalizar os custos de obras, será proposto neste projeto a utilização do sistema de adução e reservação já implantados, em operação e em processo de doação à SABESP do loteamento Residencial Terras Nobres. A viabilidade de utilização do sistema já implantado pelos loteamentos Terras Nobres e Sete Lagos é apresentada pela planilha de cálculo, constante no Sistema de Abastecimento de Água (**Anexo 8**).

O Reservatório do Terras Nobres, com volume de 500 m³, servirá para abastecer o loteamento Terras Nobres e servirá de “Reservatório Pulmão” para o loteamento Fazenda Sete Lagos.

Esse impacto é de natureza negativa, podendo ocorrer nas etapas de implantação e operação, de importância média, cobertura local e regional, permanente e reversível. Para mitigar os impactos relacionados ao aumento da demanda por saneamento básico são propostos os seguintes projetos:

- Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais;
- Projeto do Sistema de Abastecimento de Água;
- Projeto do Sistema de Esgotos Sanitários.

10.9 Aumento do Tráfego de Veículos Pesados

O transporte dos materiais, insumos e equipamentos envolvidos na fase de implantação do empreendimento gerará o tráfego de máquinas e caminhões. Este tráfego pode acarretar alguns transtornos, como deterioração dos pavimentos das vias, alteração da qualidade de limpeza das vias, alteração na segurança viária, caso os veículos utilizados no transporte das cargas não estiverem em condições adequadas, as cargas devidamente acondicionadas e se os motoristas não dirigirem de maneira correta.

Os eventuais impactos decorrentes do incremento do tráfego de veículos de carga, tendem a ser de caráter negativo, importância média, de cobertura regional que engloba a AID, duração permanente, e reversível.

Como medidas mitigadoras desses impactos negativos, propõe-se o seguinte programa:

- Programa de Controle de Tráfego.

10.10 Aumento de Tráfego nas Vias de Acesso ao Empreendimento

Para o empreendimento em estudo, elaborou-se o Estudo de Impacto de Tráfego – RIT, pela empresa Global Ambiente Consultoria Ambiental, em novembro de 2021, de responsabilidade técnica do Engenheiro Plínio Escher Júnior, apresentado no **Anexo 18**.

A seguir segue a conclusão do referido estudo:

- *O empreendimento está de acordo com o Plano Diretor, nos assuntos referentes ao zoneamento e o tipo de uso e ocupação pretendido. O projeto também obedece às determinações referentes às condições para acesso de veículos, entrada e saída, número mínimo de vagas e de todos os outros aspectos relativos à fiscalização do devido cumprimento da lei.*
- *Por meio das análises dos Níveis de Serviço e graus de saturação nos pontos mais críticos da Área de Influência Direta (AID), percebeu-se que o empreendimento causaria um decréscimo da qualidade nas intersecções 4 e 14, referentes as saídas 108 e 109 da Rodovia Dom Pedro 1°, alcançando na saída 108 um nível de serviço “F” e na saída 109 um nível de serviço “E” nos cenários com a implantação do empreendimento.*
- *Com base nas análises acima, se apresenta como necessária a elaboração de um plano de ação a longo prazo, a fim de mitigar o impacto causado pela instalação do novo empreendimento.*

Conforme o estudo realizado, o sistema viário deverá apresentar limitações de capacidade em determinados pontos com a implantação do empreendimento, sendo indicada a elaboração de um plano de ação a longo prazo visando mitigar estes impactos previstos.

Como medidas mitigadoras dos impactos negativos do aumento do tráfego nas vias de acesso ao empreendimento, devem ser propostas melhorias para o sistema viário capazes de resolver esses pontos críticos e garantir fluidez ao trecho, ao longo de todo o horizonte do projeto.

O impacto do aumento de tráfego nas vias de acesso ao empreendimento ocorrerá na fase de implantação e operação do loteamento, será de caráter negativo, importância média, de cobertura regional, duração permanente e irreversível.

Como medidas mitigadoras dos impactos negativos do aumento de tráfego nas vias de acesso ao empreendimento, propõe-se o seguinte programa:

- Programa de Controle de Tráfego;
- Programa de Reforço de Infraestrutura Municipal.

10.11 Aumento da Demanda por Serviços Públicos

O loteamento prevê a construção de 940 lotes os quais 938 serão residenciais e 2 de uso misto, onde estima-se residir uma população de 3.752 pessoas, considerando o número médio de 4 (quatro) pessoas por domicílio (de acordo com o Parecer do Estudo de Impacto de Vizinhança). Ponderando a existência dos lotes de uso misto, de comércio e prestação de serviços, além de funcionário do próprio loteamento, acrescenta-se a essa estimativa mais 310 pessoas (público flutuante).

Portanto, quando o loteamento estiver plenamente ocupado, terá uma população estimada de aproximadamente 4.062 pessoas. Estes números deverão impactar os serviços e equipamentos públicos.

Segundo os Pareceres das Análises do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), foram apontadas as seguintes exigências para atendimento da futura demanda:

Parecer Nº 202004108 - Emitido pela Secretaria Municipal de Educação:

Com a abertura do novo empreendimento, com 938 lotes com a previsão 3752 novos moradores, e 750 destes estarão na idade de 0 e 14 anos;

• Atualmente não contamos com projetos de construção de novas escolas de ensino fundamental e nem de educação infantil nesta região;

*Portanto recomenda-se que em contrapartida seja realizado cálculo para a construção e ou ampliação das escolas do entorno de **3 salas** para crianças de 0 a 3 anos creche, **2 salas** para Educação Infantil 4 a 5 anos e **2 salas** para o Ensino Fundamental.*

Parecer emitido pela Secretaria Municipal de Saúde:

Nas proximidades do empreendimento não existe nenhuma Unidade Básica de Saúde, porém a população que o empreendimento levará ao local será ele 4.082 pessoas que precisará ser assistida.

Esta Secretaria de Saúde solicita que o empreendimento construa uma Unidade de Saúde em local a ser definido de forma a atender não somente a população do empreendimento, como também toda população dos bairros adjacentes.

Parecer Nº 2020-4108 - Emitido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Habitação:

Infraestrutura: Haverá aumento da demanda de coleta de lixo, esgotos, fornecimento de água, energia elétrica, transporte público e serviços de saúde e educação. após a implantação do empreendimento. Os impactos deverão ser mitigados conforme definição das concessionárias pertinentes e no caso dos órgãos municipais, com anuência do Exmo. Sr. Prefeito (no caso da Secretaria da Saúde, esta já se manifestou, em parecer retro acostado, pela construção de uma UBS nas imediações);

Na fase de implantação haverá impactos referentes às obras, devendo ser adotadas medidas mitigadoras quanto à dispersão de partículas, resíduos de obras e transporte de pessoal ao canteiro de obras, realizando um Plano de Geração de Resíduos;

Em relação ao transporte público, constatou-se que as linhas 758 (com 6 horários) e 614 (com 2 horários) - intermunicipal da EMTU – atendem a região do futuro empreendimento em dias úteis, sábados, domingos e feriados - das 7h às 18h30, além de linha municipal da empresa TCI (Transporte Coletivo de Itatiba) que faz atendimento em dias úteis em dois horários - 8h e 17h10. Ambas linhas hoje existentes atenderiam a demanda, principalmente a de funcionários do local, podendo a empresa municipal/município estudarem ampliação dos horários, itinerários e pontos de embarque/desembarque conforme demanda apresentada. Já em relação ao transporte individual, a considerar que os moradores serão de classe média-alta e pouco farão uso de transporte coletivo público. A capacidade da rodovia (SP-065/SP-360) atende a demanda, sem grandes prejuízos ao sistema de tráfego da região.

Quanto ao outro acesso possível ao empreendimento, que se faz através da Avenida Fioravante Piovani, sugere-se que as sinalizações vertical e horizontal sejam reforçadas, além de redutores de velocidade, em vistas à segurança de moradores e transeuntes.

Este será um impacto de caráter negativo que ocorrerá na fase de operação do loteamento, sendo considerada inclusive a ocupação de cada um dos lotes nas análises. Sua duração será permanente e apresentará abrangência local, influenciando na demanda por serviços públicos existentes na AID. É um impacto considerado de médio potencial, permanente, irreversível e mitigável.

Como medidas mitigadoras desses impactos, propõe-se o seguinte programa:

- Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal.

10.12 Interferência em Obras de Infraestrutura e Atividades Minerárias

Com relação às interferências em obras de infraestrutura, o principal impacto advém do aumento de fluxo viário, podendo levar à impermeabilização do solo.

Além disso, não haverá interferências de atividades minerárias na área, de acordo com os processos atualmente cadastrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM-2021).

Entretanto, embora não ocorram processos minerários no local do futuro empreendimento atualmente, é possível que ocorra durante a implantação do empreendimento, durante as fases de obras. Portanto, como medidas mitigadoras dos possíveis impactos negativos da interferência em obras de infraestrutura, e formas de mitigação dos mesmos, são propostos os seguintes programas:

- Plano de Gestão Ambiental de Obras;
- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento de Águas Superficiais.

10.13 Impactos sobre Unidades de Conservação

A propriedade avaliada não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação, conforme definido pela Lei nº 9.985 de 2000, tampouco em áreas de amortecimento de alguma área protegida. Desta forma, não haverá nenhum impacto negativo nestas áreas, sendo este um impacto considerado neutro, não cabendo, portanto, aplicação de programas mitigatórios e sim o compensatório, conforme será apresentado no **Capítulo 11**.

Entretanto, embora este impacto apresente caráter neutro e não esteja previsto sua ocorrência, e, portanto, sem proposição de programas de mitigação, conforme apresentado no item 9.2.3 Unidade de Conservação e Outras Áreas Protegidas, o Programa de Compensação Ambiental que será apresentado a seguir propõe auxílio a essas áreas, conforme definido por Lei Federal vigente.

10.14 Impactos sobre a Disponibilidade Hídrica

Os impactos sobre a disponibilidade hídrica relacionadas a implantação do empreendimento possuem caráter negativo, ocorrerão nas fases de implantação e operação, de importância alta, com cobertura regional, de duração permanente, reversível e mitigável.

Como medidas mitigadoras dos impactos negativos dos impactos sobre a disponibilidade hídrica, são propostos os seguintes programas:

- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento.

10.15 Impactos sobre Comunidades Tradicionais

Devido a inexistência de comunidades tradicionais no entorno do local de implantação do empreendimento, considera-se que não ocorrem impactos neste setor, sendo este um impacto neutro e, portanto, sem a indicação de medidas mitigadoras.

10.16 Impacto sobre a Economia Regional

Durante a fase de implantação do empreendimento, alguns serviços demandados pela obra poderão ser contratados localmente, promovendo o desenvolvimento da cadeia produtiva da construção civil na região de Itatiba. Dentre eles, destaca-se a limpeza e preparação dos terrenos, os serviços de segurança patrimonial e a construção das instalações de apoio, como canteiros de obra, guarita, escritórios, refeitórios, áreas de convivência, além do fornecimento de materiais e insumos durante as obras.

Durante a fase de operação, os lotes mistos poderão ser destinados ao comércio e prestação de serviços, demandando mão de obra, e, portanto, aumentando a geração de empregos localmente, além de promover o desenvolvimento na cadeia do comércio local, de acordo com a tipologia dos futuros empreendimentos a se instalarem.

Trata-se de impacto positivo, pois a contratação de fornecedores e mão de obra locais, provoca aumento da movimentação de capital, dinamizando a economia local. Terá importância média, cobertura regional, de duração permanente e reversível.

Como se refere a um impacto positivo, não são propostas medidas mitigadoras.

10.17 Adensamento Populacional

A implantação do empreendimento levará a um conseqüente aumento no adensamento populacional, resultante do aumento do número de novos moradores e funcionários do loteamento. Este impacto ocorrerá na fase de operação do empreendimento, de natureza negativa, cobertura regional, de origem direta, irreversível, permanente, de grande magnitude.

Como medidas mitigadoras dos impactos negativos dos impactos sobre o aumento no adensamento populacional, são propostos os seguintes programas:

- Programa de Controle de Tráfego;
- Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal;
- Programa de Educação Ambiental.

10.18 Impactos Cumulativos

Os impactos cumulativos relacionados com a implantação do empreendimento consideram as ocorrências de todos os impactos elencados anteriormente de forma acumulada, e de ocorrência simultânea, relacionados com os meios socioeconômico, físico e biótico. Estes impactos ocorrerão nas fases de planejamento, implantação e operação, de caráter positivo, uma vez que são propostos programas mitigadores. Tais “impactos” no geral apresentam importância média e de cobertura regional e local.

Além dos outros programas e projetos propostos anteriormente, como forma geral de conscientizar as pessoas sobre os impactos descritos, é proposto o programa a seguir:

- Programa de Educação Ambiental.

Capítulo 11

11. Programas de Mitigação e Monitoramento

Fase de Planejamento

P1 – Programa de Comunicação Social

Este Programa apresenta as medidas necessárias para estabelecimento de comunicação sobre o empreendimento com a população do entorno, a respeito das características e benefícios resultantes desta implantação, através de meios de divulgação.

O objetivo é divulgar para a população as características do empreendimento a ser implantado, as relações existentes em relação ao meio ambiente e a sociedade, esclarecendo ao público-alvo do loteamento, a implantação dos serviços públicos e equipamentos de educação, saúde, assistência social, transporte, comércio e infraestrutura, apresentando os benefícios para a população, os impactos diretos e indiretos, e demais consequências.

Durante a fase de implantação será criado um canal de comunicação com a população da região. Este canal de comunicação deverá atender a população para sancionar dúvidas, e possibilitar que eventuais queixas da população cheguem primeiro na obra, para que estas questões possam ser solucionadas o quanto antes, sem a necessidade da geração de conflitos.

As ações de interlocução entre empreendedor e público-alvo serão realizadas por meio de reuniões para apresentação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ações de mitigação e potencialização, medidas de compensação e controle e os investimentos a serem realizados, visando o esclarecimento dos moradores da região.

A divulgação se dará por meio de canais de comunicação local e regional, distribuição de panfletos, propagandas na internet e jornais, e convites previamente agendados com a população para a apresentação do local, e seus benefícios e consequências envolvidas.

Os recursos envolvidos nesse programa se darão a partir do próprio empreendimento, além dos funcionários envolvidos, até estabelecimentos próximos que poderão auxiliar na entrega de materiais de divulgação, panfletos de papel, propagandas nos canais de comunicação como televisão aberta e demais mídias.

Esse programa ocorrerá nas fases de planejamento e implantação do empreendimento.

Os responsáveis pelo empreendimento serão os encarregados de promover formas de comunicação com a população do entorno.

Fase de implantação

P2 - Projeto de Drenagem de Água Pluviais

O Projeto de Drenagem de Águas Pluviais foi elaborado pela empresa *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.*, de responsabilidade técnica do Engenheiro Thiago Laisner Prata e será apresentado no **Anexo 7**, já pré-aprovado pela Prefeitura Municipal de Itatiba.

Este projeto segue as normas e legislações aplicáveis, já tendo especificado os seguintes itens que irão compor as instalações:

- Galerias subterrâneas;
- Galerias tubulares;
- Sarjetas (largura mínima de 0,30 m e espessura mínima junto ao pavimento);
- Guias, sarjetas e sarjetões (serão executados com concreto usinado de resistência mínima de 300 kg/cm³);
- Boca de lobo (únicas e duplas, com capacidade de 50 e 100 L/s).

Este projeto visou estabelecer a maneira mais adequada e econômica para o escoamento e afastamento das águas pluviais que incidem sobre a área. O

escoamento foi considerado superficial até os pontos críticos onde se iniciou a captação por galerias subterrâneas, tendo em vista o acúmulo de vazões. Foram previstas bocas de lobo nos pontos críticos de escoamento superficial.

Em relação a área do projeto, a bacia de contribuição restringiu-se à área de implantação do empreendimento e as sub-bacias adjacentes (arruamento, lotes, áreas de lazer, áreas verde e institucional, conforme projeto). Em termos fisiográficos, pode-se descrever a área de contribuição como totalmente urbanizada com declividades de 5 a 25 %.

Para a dissipação de energia das águas e visando a restituição do fluxo d'água nos cursos d'água em estudo sem causar erosão dos seus leitos a jusante das obras, adotou-se a utilização de canais de descarga com dissipação, ou seja, a energia do escoamento será dissipada ao longo do trecho da jusante.

Já o escoamento foi projetado de maneira que percorresse a maior extensão possível, superficialmente, para isso foi aproveitada ao máximo a capacidade de leito das vias públicas, projetando-se o escoamento por dutos a partir do ponto em que se esgotasse a referida capacidade. O destino imediato do escoamento foi projetado para serem os lagos existentes nas proximidades do empreendimento, os quais terão a função de retardar o fluxo de escoamento das águas pluviais após a captação.

A execução do Projeto de Drenagem deverá ser realizada logo após a execução da terraplenagem.

Este projeto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P3 - Projeto do Sistema de Abastecimento de Água

O Projeto da Rede de Abastecimento de Água foi elaborado pela empresa *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.*, de responsabilidade técnica do Engenheiro Thiago Laisner Prata e será apresentado no **Anexo 8**. O projeto propõe a utilização do sistema de adução e reservação já implantados, em operação e em processo de doação à SABESP do loteamento Residencial Terras Nobres.

De acordo com o projeto, o loteamento Terras Nobres executou uma adutora que parte do Centro de Reservação Santa Cruz e segue em direção ao Reservatório

Apoiado de 500m³ localizado no loteamento Terras Nobres. Neste trajeto, foram executados trechos em PVC DeFoFo PB JE 250mm até as pressões de 75mca, F^oF^o K-7 PB JE 250mm ou com Flanges PN-16 nas travessias sob ou sobre os Rios e Córregos e também nas travessias das Rodovias do Contorno e Dom Pedro, e, nos trechos onde as pressões excederam 75mca foi executado em PEAD PE 100 PN 16 280mm com juntas por eletrofusão e termofusão, conforme demonstrado em plantas.

O Reservatório do Terras Nobres, com volume de 500m³, servirá para abastecer o loteamento Terras Nobres e servirá de Reservatório Pulmão para o loteamento Fazenda Sete Lagos.

De acordo com o projeto apresentado pelos interessados, prevê-se um consumo *per capita* de 200 litros/habitantes por dia, tendo em vista uma previsão de 4 habitantes por lote.

Além disso, em relação a vazão referente à adutora que abastecerá Terras Nobres e Sete Lagos, a população atendida por esta adutora será a população dos loteamentos Terras Nobres e Fazenda Sete Lagos. Assim, a vazão será a do dia de maior consumo, de acordo com a seguinte equação:

$$Q = P \times q \times KI / 86.400$$

População do Terras Nobres - 505 lotes = 505 x 4 = 2.020 habitantes

População da Área de Influência do Terras Nobres - 5% = 2525 x 0,05 = 101 habitantes

População da Fazenda Sete Lagos = 4.056 hab. (vide memorial da Rede de Água)

População da Área de Influência da Fazenda Sete Lagos - 5% = 4.056 x 0,05 = 203 habitantes (vide memorial da Rede de Água)

$$\text{Totalizando} = 2.020 + 101 + 4056 + 203 = 6.380 \text{ habitantes}$$

$$Q = 6.380 \times 200 \times 1,2 / 86400 = 17,722 \text{ L/s}$$

Ao longo projeto de abastecimento de água (**Anexo 8**), é apresentada uma planilha de cálculos referente a adutora que será instalado no local, para viabilizar o abastecimento de água.

Ademais, a partir das informações levantadas pelo projeto de abastecimento de água, o mesmo declara que é completamente viável o abastecimento do Empreendimento Fazenda Sete Lagos através da adutora.

Este projeto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P4 - Projeto do Sistema de Esgoto Sanitário

O Projeto do Sistema de Esgoto Sanitário foi elaborado pela empresa *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.*, de responsabilidade técnica do Engenheiro Thiago Laisner Prata e será apresentado no **Anexo 9**. O projeto se trata de uma solução ambientalmente viável de coleta e caminhamento até locais sugeridos para o despejo, a fim de minimizar os impactos ambientais causados pelo esgoto urbano do empreendimento.

De acordo com o projeto e segundo diretriz da SABESP, a área está incluída nos planos de expansão de esgotos para a região. O ponto de interligação para os efluentes será em um Poço de Visita Existente na Rua Existente 3 do Loteamento “Residencial Terras Nobres”, de onde seguirá por rede coletora existente até a Estação Elevatória Existente deste mesmo empreendimento, de onde serão conduzidos através do Emissário Jacaré para a Estação de Tratamento de Esgoto de Itatiba.

O projeto ainda declara que as redes coletoras para o referido empreendimento foram projetadas no terço das vias para esgotamento dos lotes, e estas foram subdivididas em três bacias de esgotamento. Pelas características de ocupação populacional da região onde será implantado o loteamento, estima-se que não haverá interesse por parte dos proprietários de lotes em promover suas divisões. Mesmo assim, esta possibilidade será vetada no contrato padrão de compra e venda dos lotes.

Será adotada a população de 4 habitantes/lote residencial e populações específicas para os lotes de uso misto e especiais, e uma vazão adicional de 5% da população total para os Equipamentos Públicos Urbanos e Área Institucional. Demonstraremos abaixo a população de saturação.

Ainda, foi elaborado um projeto com base na carta de diretrizes emitida pela SABESP, para viabilização do “Centro de Reservação de Água Tratada” que cumprirá a função de “pulmão” para esse sistema. Assim, em atendimento a carta, o Centro de Reservação (EOU-03) foi projeto para ser constituído por um reservatório apoiado - RAP com capacidade de 500 m³, para atender toda a demanda do empreendimento. Este equipamento será executado no final da Rua 15 do Loteamento Sete Lagos. Este projeto foi elaborado pela Moleira Pedro Sistemas de Bombeamento, e o estudo encontra-se no **Anexo 8**. A seguir, na **Figura 179** são apresentados os locais para implantação do CR.

Este projeto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.



Figura 179. Localização das instalações para tratamento de efluentes prevista (Fonte: Projeto - Centro de Reservação de Água Tratada).

P5 - Plano de Gestão Ambiental das Obras

Por “controle ambiental” entende-se o conjunto de procedimentos aplicáveis ao licenciamento, monitoramento e fiscalização de atividades com potencial de impacto ao meio ambiente (PROSAMIM, 2011) que, no contexto deste documento significam todas as alterações adversas decorrentes da obra.

Este plano tem como objetivo identificar e prever os possíveis impactos ambientais causados durante a obra do empreendimento e propor medidas mitigadoras para tais impactos.

O Projeto Urbanístico foi elaborado pela empresa *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.*, de responsabilidade técnica do Engenheiro José Stefanos

Ferreira Gringo e será apresentado no **Anexo 2**. O projeto visa a formação de um Loteamento Residencial e Comercial, atendendo aos dispositivos legais: municipais e estaduais.

A. Fase de Planejamento

Todas as proposições nesta fase buscam atender as exigências básicas da Prefeitura Municipal de Itatiba. Todos os projetos, plantas, memoriais de cálculos, declarações, documentos relativos à obra e ao empreendedor foram previamente apresentados ao setor competente da Administração Municipal para análise e parecer.

B. Fase de Implantação

Correspondem à execução das obras de urbanização, especificamente aquelas com potencial de alteração do meio ambiente (obras de terraplanagem, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação, pavimentação, etc.).

O Projeto da Terraplanagem foi elaborado pela empresa *HLP Engenharia e Empreendimentos Ltda.*, de responsabilidade técnica do Engenheiro Thiago Laisner Prata e será apresentado no **Anexo 14**, já pré-aprovado pela Prefeitura Municipal de Itatiba. É possível identificar os impactos mais recorrentes e, dessa forma, analisar os impactos que podem ser causados.

Nesta fase, existem diversas possibilidades de geração de impactos ambientais negativos, que englobam o meio físico (solo, ar e água), o meio biótico e o meio antrópico, cujas avaliações e medidas de controle a serem adotadas estão descritas a seguir.

B.1 Canteiro de Obras:

O canteiro de obras tem um potencial gerador de resíduos sólidos e efluentes tanto de origem doméstica quanto da construção civil, e devem ser gerenciados corretamente de modo que a sua disposição e destinação causem o menor impacto possível ao meio ambiente.

Os efluentes líquidos gerados no canteiro de obras serão direcionados para a rede coletora de esgoto, não havendo risco de misturar-se com as águas pluviais que serão encaminhadas pela rede de drenagem. Se por ventura não for realizada a autorização municipal para a ligação provisória na rede de esgoto até o início das obras, deverão ser locados no canteiro de obras sanitários químicos, sempre respeitando a proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores (NR-18). Os efluentes gerados nos sanitários químicos serão transportados por empresas devidamente licenciadas e encaminhados às Estações de Tratamento de Esgoto. Outra possibilidade é o uso da infraestrutura já existente no entorno para o canteiro de obra.

B.2 Risco de Erosão no Solo:

São previstos alguns fatores que podem acarretar erosão do solo na obra em questão, como a remoção de cobertura vegetal e de horizontes superficiais do solo, e o carregamento de terra devido ao escoamento da água.

Como medida mitigadora, deve-se programar o início das obras para os meses mais secos do ano e se possível implantar um sistema de drenagem provisório. Logo após a instalação do empreendimento, deve-se providenciar imediatamente a cobertura vegetal do solo, minimizando assim o risco de processos erosivos e entupimento do sistema de drenagem da própria via.

B.3 Movimentação de Terra:

A movimentação de terra deve ser realizada de tal maneira que abranja preferencialmente o período de seca para evitar a contaminação do curso d'água com

sólidos suspensos. Estes procedimentos ainda acarretarão na emissão de materiais particulados para a atmosfera e geração de ruídos pela operação e movimentação de máquinas e equipamentos.

Para minimizar estes impactos serão adotadas medidas de controle, tais como: a aspersão de água nas áreas onde haverá trânsito de veículos e que se encontrem secas (**Figura 180**), a implantação de um sistema dinâmico de drenagem pluvial para controle de sedimentos durante as obras, a remoção de vegetação apenas se necessário e a realização de manutenções preventivas em máquinas e equipamentos, com o objetivo de gerar menores quantidades de poluentes relacionados à queima de combustível em motores de combustão interna. Uma possibilidade para evitar a geração de poeira, sem que haja a necessidade do uso de grande quantidade de água, é a utilização de um líquido supressor de poeira (água).

Caso na obra ocorram taludes instáveis em escavações com profundidade superior a 1,25 metros, estes devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim, e devem dispor de escadas e rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.



Figura 180. Exemplo de umidificação das vias da obra para evitar emissão de poeira e material particulado.

B.4 Sistema de Drenagem:

O sistema de drenagem provisório apresentará dispositivos de decantação, prevenindo o carregamento de terra para o sistema de drenagem urbana e conseqüentemente para os cursos hídricos, e será projetado de forma que permita uma velocidade de escoamento da água que evite o seu represamento.

B.5 Tráfego:

A movimentação de máquinas e equipamentos de grande porte durante a realização das atividades de implantação da via poderá apresentar como fontes potenciais de impactos ambientais: o aumento de poeiras nas áreas próximas ao empreendimento, a emissão de particulados durante a movimentação de terra, o incremento no tráfego nas ruas de acesso e a geração de ruídos pelas máquinas, caminhões e equipamentos utilizados nas obras.

Para minimizar estes impactos serão adotadas medidas de controle, como a aspersão de água em vias de acesso e no revolvimento do solo para diminuir a emissão de poeiras, devendo ser dada especial atenção na limpeza das rodas dos equipamentos, quando estes forem circular em vias públicas. Da mesma forma, deve-se também: realizar trabalhos de educação ambiental aos usuários frequentes das vias de acesso no período pré-obras; execução do transporte de equipamentos pesados para a obra fora dos horários de pico de trânsito local, predominantemente durante o dia; sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando placas de advertência; não efetuar carregamento de caminhões em excesso, para evitar transbordamentos nas vias públicas, observando sempre o lonamento dos caminhões (**Figura 181**).

As máquinas serão mantidas sempre em bom estado, a fim de evitar possíveis vazamentos de óleos lubrificantes e combustíveis que possam contaminar a água e o solo e para diminuir os ruídos causados pelas mesmas. Para isto serão cumpridos

os critérios de níveis sonoros, de acordo com a NBR 10.151 e a Resolução do CONAMA nº 01 de 1990, uma vez que a emissão de ruídos deteriora a qualidade de vida da população no entorno e dos trabalhadores.

Com o objetivo de minimizar a emissão de gases poluentes e material particulado para a atmosfera, o controle da densidade da fumaça dos caminhões e das máquinas deverá ser realizado através de medição e avaliação colorimétrica baseada na escala de Ringelmann.



Figura 181. Exemplos de “lonamento” em caçamba de entulho e caminhão, para prevenção de poluição difusa.

B.6 Resíduos Sólidos:

Durante a fase de obras serão gerados alguns resíduos sólidos, como detritos, madeiras, gesso, restos e sobras de tubulação. Portanto, para a obtenção do licenciamento prévio e de instalação, foi elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a obra em questão, contemplando a caracterização, quantificação e destinação dos mesmos. Para este estudo, foi observada a Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações, que estabelecem Diretrizes, Critérios e Procedimentos para Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

B.7 Sinalização:

Quanto às sinalizações na obra, as escavações deverão possuir sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo seu perímetro. Toda escavação será indicada por cavaletes ou cones sinalizadores.

Para o acesso de trabalhadores, veículos e equipamento às áreas de escavação serão instaladas sinalizações de advertência permanentes. Da mesma forma, ainda se fazem necessárias sinalizações quanto à higiene pessoal e segurança do trabalho dos funcionários da obra, como exemplificado nas **Figuras 182 e 183**.



Figura 182. Exemplos de placas de segurança no trabalho.



Figura 183. Exemplos de placas de avisos para higiene pessoal e controle de obras.

B.8 Segurança:

Em relação à segurança, para a obra em questão deverá ser considerada a Norma ABNT NBR 9061/85, que fixa as condições exigíveis a serem observadas na elaboração do projeto e escavações de obras civis a céu aberto, em solos e rochas. Ainda deverão ser observadas todas as NRs (Normas Regulamentadoras) quanto à saúde e segurança no trabalho que sejam aplicáveis à obra em questão.

De acordo com a NR 4 da Portaria nº 3.214 de 1978, as empresas deverão manter, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

B.9 Limpeza:

Durante as obras, serão instaladas lixeiras de coletas seletivas com as cores diferenciadas conforme o tipo de resíduo, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de 2001.

Após o término das obras o sistema de drenagem provisório deve ser desativado e todo o material excedente da escavação, limpeza ou sobras deve ser removido. Este material deve ser transportado para local adequado, cuidando para que ele não seja conduzido ao curso d'água.

B.10 Monitoramento Contínuo:

Serão feitas na obra vistorias periódicas com o objetivo de identificar as possíveis inconformidades, com a elaboração de relatórios com registros fotográficos. Os possíveis impactos durante as vistorias deverão ser sanados assim que forem identificados.

C. Fase de Operação:

Corresponde ao processo de funcionamento do empreendimento. Caberá, todavia, analisar nesta fase as implicações decorrentes do funcionamento, tendo em vista as inter-relações ambientais e o bem-estar dos futuros moradores. Adequações ao planejamento municipal de prestação de serviços públicos deverão ser priorizadas, considerando a inserção do respectivo empreendimento ao contexto urbano municipal.

C.1 Poluentes Hídricos:

A produção de efluentes líquidos deve ser analisada sob dois aspectos: a drenagem de águas pluviais com carregamento de partículas sólidas e matéria orgânica que poderão assorear os cursos d'água mais próximos do empreendimento e os efluentes sanitários gerados a partir da ocupação do empreendimento.

As águas pluviais deverão por um determinado período de tempo, carregar materiais para o corpo receptor, na fase inicial do funcionamento, regularizando-se por si só após "lavagem" hidráulica superficial e varrição. No sistema de drenagem

definitivo haverá uma caixa de retardo, em acordo com a Lei Estadual nº 12.526 de 2007, a qual tem como papel evitar enchentes na região do empreendimento ou à jusante da bacia hidrográfica.

Os efluentes sanitários deverão ser coletados na sua totalidade (redes coletoras de esgoto) e encaminhados conforme diretrizes a serem abordada e estabelecida entre o empreendedor, a administração municipal e a concessionária de água e esgoto do município de Itatiba.

C.2 Poluentes Atmosféricos:

Apenas na fase de implantação do empreendimento deverão ser emitidos poluentes atmosféricos, não sendo evidenciada nenhuma forma significativa de geração destes poluentes a partir da operação do empreendimento, excetuando, as emissões relacionadas com os veículos automotores que frequentarão o empreendimento posteriormente.

C.3 Poluentes Sonoros:

Após a conclusão da obra, não deverá ocorrer a emissão de poluentes sonoros.

Este plano ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.

P6 - Programa de Controle de Erosão e Assoreamento

Correspondem à execução das obras do loteamento, especificamente aquelas com potencial de alteração do meio ambiente (obras de terraplenagem, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação, pavimentação, etc.). É possível identificar os impactos mais recorrentes e, dessa forma, analisar os impactos que podem ser causados.

Nesta fase, existem diversas possibilidades de geração de impactos ambientais negativos, que englobam o meio físico (solo, ar e água), o meio biótico e

o meio antrópico, cujas avaliações e medidas de controle a serem adotadas estão descritas a seguir.

Controle de Processos de Dinâmica Superficial

Para a implantação do loteamento são previstos alguns fatores que podem acarretar erosão do solo, como a remoção de cobertura vegetal e de horizontes superficiais do solo, e o carregamento de terra devido ao escoamento da água pluvial. Os processos erosivos devem ser cuidadosamente avaliados durante o preparo dos trabalhos e a execução das obras, já que uma pequena erosão dentro do terreno pode acarretar em problemas ambientais ao longo de toda a micro bacia hidrográfica em questão.

Mitigação

Como mitigação da ocorrência de erosão, as frentes de remoção da cobertura vegetal devem ser devidamente programadas, levando em consideração a época do ano para evitar a permanência de solo exposto e conseqüente processos erosivos superficiais. Sugere-se iniciar frentes de limpeza e remoção da cobertura vegetal num prazo inferior a 30 dias do início dos serviços de terraplenagem.

Deverão ser instaladas obras de drenagem, de contenção dos taludes e de proteção superficial, as quais deverão sofrer manutenção preventiva e corretiva destas obras, procedendo com a imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas implantados se houver algum tipo de escorregamento ou erosão na área. Os dispositivos provisórios de contenção e direcionamento de águas pluviais para o controle de processos erosivos superficiais são: terraços, formados em linhas ou curvas de nível, nos locais onde os serviços de terraplenagem forem executados em rampas as quais visam o adequado direcionamento do escoamento pluvial; bacias de contenção para retenção do escoamento pluvial e acúmulo de sedimentos carregados, formadas em linhas ou curvas de nível, com espaçamento variável conforme declividade local.

Também é importante verificar o grau de compactação em execução nos taludes de aterro, tendo em vista que este pode criar condições favoráveis à formação de processos erosivos laminares, quando inadequado.

Imediatamente após a finalização dos trabalhos de terraplenagem deverão ser implantados dispositivos definitivos de drenagem e o revestimento vegetal nas áreas com solo exposto, assim que atingirem a sua configuração final, utilizando-se da aplicação de hidrossemeadura, ou mediante plantio de grama em placas, fixadas com estacas de bambu.

Monitoramento

São propostas inspeções e o monitoramento contínuo durante todo o transcorrer da obra visando indícios de instabilidade geotécnica nos seguintes locais:

- Nascentes e cursos d'água adjacentes e no interior do empreendimento;
- Áreas que apresentam solo exposto;
- Bota-espera de solo;
- Estruturas hidráulicas, canais e/ou tubulações de drenagem provisória, dissipadores de energia e bacias de sedimentação.

As vistorias periódicas realizadas por uma equipe especializada têm como objetivo identificar possíveis não conformidades e auxiliar na elaboração de relatórios de acompanhamento. Os registros fotográficos datados devem permitir a correta interpretação e localização da área afetada, de forma que as ações corretivas sejam executadas com rapidez e eficiência.

Todos os incidentes deverão ser documentados através de “Registros de Ocorrência”. Os registros serão fichas em formatos semelhantes aos demais registros fotográficos. O Registro de Ocorrência é utilizado para situações de processos de dinâmica superficial, como escorregamentos, corridas de lama ou assoreamento de canais de drenagem.

Considerando que os processos de dinâmica superficial estão relacionados com a pluviosidade, as vistorias devem ser realizadas com periodicidade quinzenal durante os meses com menor índice pluviométrico (abril a outubro) e semanal no restante do ano. Além das vistorias programadas, as áreas suscetíveis também serão avaliadas após eventos de precipitação mais intensos.

Os relatórios de acompanhamento deverão ser elaborados semestralmente, comprovando a implementação das medidas mitigadoras e de monitoramento, contendo registro fotográfico datado, equipe técnica responsável, eventuais inconformidades e medidas corretivas adotadas.

Os indicadores ambientais da eficiência das medidas deste plano são as seguintes:

- Número de incidentes com processos erosivos, deslizamento de solo e assoreamento de corpos d'água;
- Número de medidas corretivas adotadas, considerando a velocidade de resposta e sua eficiência;
- Andamento do Processo de Licenciamento Ambiental das obras.

Responsabilidades

Construtora: Execução das medidas de controle citadas e verificação dos aspectos técnicos construtivos da obra, tais como o grau de compactação em execução nos taludes de aterro, trincas, erosões e indícios de instabilidade capazes de gerar movimentos gravitacionais de massa (escorregamento).

Consultoria Ambiental: Acompanhar a execução das medidas de controle, sugerindo e cobrando, quando couber, as melhorias necessárias.

Assoreamentos

Caso ocorra erosão do solo, este impacto poderá causar assoreamento nos cursos hídricos, que é o processo em que se observa no leito dos rios acúmulo de detritos, lixos, entulhos ou outros materiais. No fundo dos rios e lagoas, esse acúmulo

interfere na topografia de seus leitos impedindo-os de portar todo o seu volume hídrico, provocando transbordamento em épocas de grande quantidade de chuvas. Portanto este impacto deverá ser avaliado e gerenciado junto aos processos de erosão.

Mitigação

As medidas de controle de assoreamento são similares às da erosão, sendo necessário implantar dispositivos provisórios de contenção e de direcionamento ordenado das águas pluviais, constituídos de: bacias de contenção onde os sedimentos carregados serão retidos, permitindo o fluxo d'água quando saturadas, exigindo remoção periódica dos sedimentos retidos; instalação de barreiras físicas de contenção feitas com manta geotêxtil junto às margens dos cursos d'água, com o objetivo de reter os sedimentos.

Em caso de necessidade do desassoreamento de cursos d'água, este somente deverá ser iniciado após obtenção de autorização da CETESB e outorga do DAEE.

Monitoramento

O monitoramento da ocorrência de assoreamento se dará por frequentes inspeções nos sistemas de drenagem e cursos d'água, para verificar a ocorrência de depósito de material particulado nos cursos hídricos e processos erosivos próximos a cursos d'água.

Responsabilidades

Construtora: execução das medidas de controle; Consultoria Ambiental: acompanhar a execução das medidas de controle, sugerindo e cobrando, quando couber, melhorias necessárias.

P7 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Para a elaboração deste plano de monitoramento, foi definida a rede amostral contendo três pontos, inicialmente. Será locado um ponto a montante da ADA (Ponto 01), outro ponto a jusante (Ponto 03) e um ponto a entre montante e jusante (Ponto 02). Já foi realizada a coleta do “branco” comparativo, ou seja, foi realizada uma coleta prévia, antes de qualquer alteração antrópica na área, para servir de base para comparar quaisquer alterações nos parâmetros indicados. Além disso, vale ressaltar a importância de um gerenciamento e monitoramento da disposição de sedimentos na calha dos cursos d’água. Dessa forma, será instalada uma régua linimétrica, como a exemplificada na **Figura 184**, com a finalidade de medir, durante toda a fase de implantação do empreendimento, a quantidade de sedimentos carregada para o leito dos rios. Essa medição nos fornece a quantificação de material carregado através do escoamento superficial em toda superfície do terreno e a localidade de onde tem maior potencial de transporte dos sedimentos, e diante destas informações, pode-se elaborar medidas preventivas para sua redução ainda durante a fase de obras, como aumentar a frequência de umidificação das vias ou desenvolvimento de tanques de sedimentação. Diante disto, estipulam-se que a medição seja realizada mensalmente da quantidade de sedimentos dispostos no leito dos rios, para quantificar os valores em período de seca e em períodos chuvosos incidentes sobre a ADA.



Figura 184. Exemplo de Régua Linimétrica utilizada para medição de sedimentos.

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais tem como objetivos:

- Manter a qualidade das águas superficiais dentro dos padrões e limites legais, ou ainda, próxima dos valores observados no diagnóstico ambiental, sempre se baseando na “amostragem em branco”, executada antes do início das obras para verificar a qualidade atual dos corpos d’água;
- Evidenciar tecnicamente (através de parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos) que as metodologias escolhidas para a instalação e operação do empreendimento não estejam provocando impactos significativos nos cursos d’água;

- Subsidiar o gerenciamento ambiental das atividades a fim de minimizar eventuais danos ao ambiente. A determinação das estações ou pontos amostrais é um passo fundamental no monitoramento. As estações amostrais devem ser representativas do local a ser monitorado. Esses pontos devem representar uma combinação de fatores naturais e antropogênicos que influenciam nas características químicas, físicas e biológicas da qualidade de água na unidade de estudo.

Padrões de Referência de Qualidade da Água Superficial

A política de proteção do solo e da água no Brasil é regulamentada pela Lei Federal nº 6.938 de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e delega aos Estados a adoção de normas e legislações a serem seguidas como parâmetro. Para tanto, são utilizados os valores orientadores para a água superficial da Resolução nº 357 de 2005, alterada pela Resolução nº 410 de 2009, que “Dispõe sobre a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências” (CONAMA, 2005).

De acordo com o Decreto Estadual nº 10.755 de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d’água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468 de 1976, o curso hídrico recebe sua classificação e seus usos e destinações, seguindo a Resolução CONAMA nº 357 de 2005.

Análise dos parâmetros físico-químicos “*in-situ*” da Água Superficial

As amostras de água superficial devem ser coletadas para análise de pH (potencial hidrogeniônico), temperatura, sólidos totais, OD (oxigênio dissolvido), DQO (demanda bioquímica de oxigênio), N-total (nitrogênio total), P-total (fósforo total), coliformes termotolerantes (*E. coli*), DBO (demanda biológica de oxigênio), turbidez, cor, série de sólidos, nitrito, nitrato e nitrogênio amoniacal. Os resultados são

analisados e comparados com os valores orientadores do CONAMA nº 357 de 2005, de acordo com a classe do curso d'água.

- **pH:** Medido pela concentração de íons H^+ , o potencial hidrogeniônico representa a intensidade da condição ácida ou alcalina do ambiente aquático. A influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente devido a seus efeitos sobre a fisiologia das diversas espécies. Também o efeito indireto é muito importante podendo, em determinadas condições de pH, contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados; outras condições podem exercer efeitos sobre as solubilidades de nutrientes.
- **Temperatura:** Variações de temperatura são parte do regime climático normal e corpos de água naturais apresentam variações sazonais e diurnas, bem como estratificação vertical. A temperatura superficial é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade.
- **Série de sólidos:** Os sólidos nas águas correspondem a toda matéria que permanece como resíduo após evaporação, secagem ou calcinação da amostra, a uma temperatura pré-estabelecida durante um tempo fixado. O incremento de sólidos em um recurso hídrico pode ter, assim como todos os demais parâmetros descritos, origem natural ou antrópica. A dissolução e o carreamento de compostos do solo e das rochas e a decomposição de matéria orgânica constituem-se nas principais fontes naturais de sólidos na água. Já as fontes antrópicas vinculadas às concentrações de sólidos estão relacionadas ao lançamento de despejos domésticos e industriais, bem como a movimentação de solo e drenagem de áreas agrícolas e zonas urbanas.
- **Oxigênio dissolvido:** É a quantidade de oxigênio presente no corpo hídrico. O oxigênio proveniente da atmosfera se dissolve nas águas naturais devido à diferença de pressão parcial existente. Esse parâmetro é de extrema importância para o ecossistema aquático, uma vez que é vital a todos os organismos por manter o equilíbrio ecológico necessário à respiração e manutenção dos processos de degradação e ciclagem de materiais.

- **DQO:** Assim como a DBO, a DQO também mede a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da matéria orgânica, porém por meio de um agente químico. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água deve-se principalmente a despejos de origem industrial.
- **Nitrogênio total:** As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas, sendo que os esgotos sanitários constituem, em geral, a principal fonte de contaminação. Alguns efluentes industriais também podem concorrer para descargas de nitrogênio, como algumas indústrias químicas, petroquímicas, farmacêuticas e curtumes.
- **Fósforo total:** O fósforo aparece em águas naturais devido principalmente às descargas de esgotos sanitários. A matéria orgânica fecal e os detergentes em pó empregados em larga escala domesticamente constituem a principal fonte. As águas drenadas em áreas agrícolas e urbanas também podem provocar a presença excessiva de fósforo em águas naturais.
- **DBO:** A Demanda Bioquímica de Oxigênio de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbica para uma forma inorgânica estável. Os maiores aumentos em termos de DBO são comumente provocados por despejos de origem predominantemente orgânica, o qual pode induzir ao completo esgotamento de oxigênio dissolvido, provocando assim danos à fauna local.
- **Turbidez:** Alterações nesse parâmetro podem ser associadas a movimentações de solo, lançamento de esgotos domésticos e industriais.
- **Cor:** Devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente materiais em estado coloidal orgânico e inorgânico, a luz sofre uma redução de intensidade ao atravessar uma amostra de água. Esse fenômeno está associado ao parâmetro denominado Cor. Os esgotos domésticos se caracterizam por apresentarem predominantemente matéria orgânica em estado coloidal.
- **Série de nitrogênio:** O nitrogênio é um macro elemento vital para a vida, pois é um dos principais constituintes dos aminoácidos, formadores das proteínas. No meio aquático, o nitrogênio pode ser encontrado na forma de nitrogênio molecular (N_2), nitrogênio orgânico (dissolvido e em suspensão), amônia (NH_3),

nitrito (NO_2) e nitrato (NO_3). A presença de amônia pode ocasionar depleção na concentração do oxigênio dissolvido no processo de nitrificação, dando origem ao nitrito e nitrato. O nitrato, quando em altas concentrações, é tóxico para os seres vivos, e, dependendo da temperatura e do pH, a amônia, na sua forma não ionizada, também é tóxica para os organismos aquáticos.

A partir dos parâmetros observados na análise do curso d'água e a comparação com as metodologias e normativas, é possível verificar alterações na qualidade das águas que sofrem influência direta da instalação do empreendimento. O acompanhamento e coleta deverá ser feito sempre por empresas acreditadas pela NBR ISO/IEC 17.025, que rege os Sistemas de Gestão da Qualidade em laboratórios.

P8 - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

A construção civil é o principal gerador de resíduos sólidos nos centros urbanos. A maior parte dos Resíduos da Construção Civil (RCC) provém de reformas e demolição, por isso é importante o investimento do governo em programas de conscientização da população para que estes resíduos tenham o descarte adequado.

A geração de RCC em obras se deve muito pela perda de materiais, por meio do desperdício durante o processo de execução e pelas perdas de materiais devido a danos causados no transporte e armazenamento. Processos de reutilização e reciclagem na obra ajudam a minimizar a geração de RCC.

A Resolução CONAMA nº 307 de 2002 foi um marco regulatório da gestão sustentável dos RCC, pois estabelece diretrizes para o gerenciamento dos resíduos gerados na construção civil, proporcionando condições mais favoráveis à valorização de tais resíduos e levando em conta seu potencial econômico. É nela que se encontram:

- A definição de conceitos como resíduos de construção civil, gerador, transportador, beneficiamento, reciclagem, área de transbordo, etc.;
- A classificação dos resíduos da construção em quatro classes;

- A definição das diretrizes de gerenciamento, com estruturação da hierarquia de minimização de resíduos, privilegiando ações na fonte da geração dos resíduos;
- A apresentação da importância social e ambiental de gerir bem os resíduos;
- A definição de responsabilidades de cada um dos agentes do processo;
- A previsão da elaboração de Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção pelos municípios (hoje chamado de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil);
- A previsão da elaboração de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos grandes geradores (hoje chamado de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil).

A Resolução CONAMA n° 307 foi alterada e complementada pela Resolução CONAMA n° 448 de 2012, que trouxe nova nomenclatura para os entes do sistema de gestão de resíduos da construção, pela Resolução CONAMA n° 431, que alterou o Art. 3° da referida resolução, estabelecendo nova classificação para os resíduos de gesso, e pela Resolução CONAMA n° 348, que inclui os resíduos de amianto na categoria de resíduos perigosos.

A elaboração deste plano baseou-se no Art. 9° da Resolução CONAMA n° 448 de 2012, que cita:

“Art. 9° Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3° desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Caracterização qualitativa dos resíduos

A princípio, o que deve orientar os processos de destinação dos resíduos sólidos é o reconhecimento da natureza específica dos respectivos resíduos, considerando sua classificação em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA nº 307 de 2002, que além de agrupar os resíduos em classes, também define qual deve ser a destinação destes (**Tabela 81**). Os principais resíduos sólidos encontrados em obras de construção de modo geral, e suas respectivas classes são apresentados na **Tabela 82**.

Tabela 81. Classificação dos resíduos sólidos segundo a Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações.

Classe	Descrição	Destinação Requerida
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como concreto (incluindo blocos e peças pré-moldadas), argamassas, componentes cerâmicos e solos provenientes de terraplenagem.	Encaminhamento para áreas de reciclagem ou disposição final em aterros de RCC, visando à regularização topográfica e/ou recuperação ambiental de áreas de mineração exauridas, considerando inclusive a possibilidade de uso futuro da área ou dos resíduos lá dispostos.
B	Recicláveis para outras destinações, como: madeiras, papel, papelão, plásticos, metais, vidros, gessos, etc.	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação.	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

Tabela 82. Resíduos que são esperados encontrar durante a obra e suas classes de acordo com a Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações.

Resíduo	Classe
Cimento	A
Argamassa	A
Areia e brita	A
Solo	A
Papel/Papelão	B
Metal	B
Madeira	B
Plástico	B
Vidro	B
Óleo lubrificante usado	D
Filtros	D
Materiais contaminados	D
Tintas e solventes	D

Caracterização quantitativa da geração de resíduos

Em uma obra, uma grande quantidade de resíduos sólidos é gerada, mesmo com todas as medidas de redução de resíduos sendo adotadas. A **Tabela 83** apresenta uma estimativa de quanto será produzido de RCC na construção do empreendimento, identificando a classificação indicada pela Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações, baseando-se no trabalho de conclusão de curso de Almeida (2014). Durante a obra não haverá a geração de resíduos Classe C e serão adotadas medidas citadas nos tópicos seguintes a fim de evitar a geração desses tipos de resíduos.

Tabela 83. Estimativa dos resíduos que serão gerados durante a obra.

Material	Classe	Quantidade Estimada
Argamassa, concreto, blocos e cerâmica	A	602,00 m ³
Aço	B	10.627,00 kg
Papel/Papelão	B	64,00 m ³
Plástico	B	64,00 m ³
Madeira	B	183,00 m ³

Procedimentos operacionais e responsabilidades

Algumas medidas podem ser tomadas, a fim de reduzir o desperdício de matéria prima. Os procedimentos a serem tomados variam para cada material, dos quais estão descritos nos itens a seguir:

- Resíduos Classe A

Argamassa: Os resíduos de argamassa deverão ser gerados principalmente durante o trabalho de assentamento de tijolos, chapisco, reboco e emboço. Para reduzir a geração deste resíduo, a mão-de-obra que executará este serviço será treinada a fim de reduzir as perdas.

Areia e brita: Os desperdícios de areia e brita geralmente ocorrem durante o transporte e o armazenamento. Para evitar a perda destes materiais, os mesmos serão armazenados o mais próximo possível do local de utilização. Ao redor do local de armazenamento de areia serão feitas barreiras para evitar que, durante a chuva, a areia seja levada pela água.

Cimento: O cimento pode ser perdido antes mesmo de ser utilizado, caso seja armazenado de maneira inadequada, entrando em contato com a água. Deve-se evitar ter estoque grande de cimento na obra, pois este material se deteriora com muita facilidade, onde ideal é que o estoque não seja para um período maior que uma semana. Todo cimento presente na obra será armazenado em local coberto, seco e sobre *pallets*, para evitar a umidade transmitida pelo solo. Além

disso, o empilhamento dos sacos de cimento não deverá passar de 10 sacos, para evitar a compactação do material.

Cerâmica: A perda de cerâmica geralmente ocorre na quebra do material durante o transporte e no mau acondicionamento do material. Outro fator que gera resíduo proveniente da cerâmica são os recortes nas peças durante a fase de acabamento. Para reduzir a geração deste resíduo, a mão de obra que irá executar este serviço será orientada a fazer o melhor proveito dos retalhos. Antes do uso, o material será armazenado em local com a menor circulação de pessoas possível, para evitar impactos acidentais que possam quebrar as peças.

- Resíduos Classe B

Madeira: Após a utilização da madeira, a mesma poderá sofrer deterioração se não houver o devido armazenamento. Para conservar a madeira e permitir que possa ser reutilizada na própria obra ou em obras futuras, esta será armazenada em um local seco e protegido de intempéries.

Aço: A maior geração de resíduos de aço em uma obra é proveniente do corte das barras para a montagem das armaduras. Para reduzir a geração deste tipo de resíduo, duas medidas poderão ser tomadas: as barras de aço serão compradas, já cortadas e dobradas sob medida, ou então a mão de obra que irá executar este serviço será orientada a fazer o melhor uso do material, de forma que seja possível render o máximo do material, e que a sobra seja a menor possível.

Papéis e plásticos: Os papéis e plásticos que devem ser gerados nesta obra deverão ser oriundos principalmente de embalagens, não havendo, dessa forma, alternativas na redução destes.

Vidro: O material será encomendado sob medida para não gerar retalhos na obra e o material será armazenado em local com a menor circulação de pessoas

possível, para evitar que ocorram impactos acidentais que possam quebrar as peças. Desta maneira, a meta é que não ocorra a geração de resíduos de vidro.

- Resíduos Classe C

Nesta obra não é prevista a geração de resíduos Classe C.

- Resíduos Classe D

O volume de tinta e solvente a serem adquiridos será somente o necessário para a obra. A mão-de-obra que irá executar este trabalho será orientada a tomar todos os cuidados informados pelo fabricante para que não ocorra a perda do produto decorrente do mau uso e acondicionamento. Os pincéis, rolos e bandejas serão limpos somente no final do dia para diminuir o uso de solventes.

Os solventes utilizados na limpeza dos instrumentos de pintura serão para a diluição de outras tintas similares. Latas de solventes abertas poderão ser fechadas e reutilizadas em obras futuras.

Estes tipos de resíduos devem ser acondicionados temporariamente em abrigo sinalizado, contido e ventilado. Deve possuir também um kit de mitigação com areia ou pó de serra para recolhimento dos resíduos contaminados e limpeza de superfícies, após derramamentos de combustíveis ou de outras substâncias químicas.

O processo de destinação destes resíduos deve ser acompanhado pelo Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) emitido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), e o transportador a ser contratado deve possuir habilitação específica para transportar resíduos perigosos.

Soluções consorciadas

O aproveitamento dos resíduos dentro do próprio canteiro de obras faz com que os materiais que seriam descartados com um custo financeiro e ambiental sejam novamente utilizados, evitando assim o gasto com novos materiais e a retirada de novas matérias-primas do meio ambiente. A **Tabela 84** indica medidas de reutilização de alguns materiais que podem ser feitas durante a obra.

Os seguintes cuidados serão realizados para possibilitar que o reaproveitamento seja feito com eficiência:

- Segregação imediata para evitar contaminação e mistura de resíduos;
- Acondicionamento adequado e sinalização para identificação dos resíduos reutilizáveis;
- Acompanhamento sistemático da obra, visando localizar possíveis "sobras" de materiais com possibilidade de reuso.

Devido à falta de espaços para a realização de reciclagem e formação de estoque de agregados, no canteiro da obra deverá ser realizada somente a reutilização do material e não a reciclagem deste.

Tabela 84. Possíveis processos de reutilização de material dentro da obra.

Resíduo	Reutilização
Resíduos classe B (recicláveis de outras indústrias) - embalagens	Aproveitamento de embalagens para o acondicionamento de outros materiais, sempre que não houver riscos de contaminação ou alteração das características do novo material acondicionado.
Resíduos classe B (recicláveis de outras indústrias) - metais	Aproveitamento para confecção de sinalizações, construções provisórias para estoque de materiais e baias para resíduos, por exemplo, cercas e portões.
Escoramento e andaimes metálicos	Reaproveitados durante toda a obra.

Programa de redução na fonte geradora

Muitos materiais podem ser reutilizados, sendo que algumas vezes podem ser reutilizados para a mesma função e em outras ocasiões podem ser reutilizados em outras partes da obra. É o caso da madeira, que pode ser utilizada para escoras de sustentação provisória, fôrmas, tapumes, barracão provisório, baias para armazenamento de entulhos, entre outros. Para que este aproveitamento seja possível, os resíduos que ainda poderão ser reutilizados na própria obra ou em obras futuras deverão ser armazenados separadamente e de forma que não se deteriore.

Este plano ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P9 - Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Manejo interno

A triagem do material será feita no local de origem dos resíduos. Os resíduos já segregados serão depositados em locais de armazenamento temporários e em seguida transportados para o local de acondicionamento. O acondicionamento temporário de resíduos será feito o mais próximo possível dos locais de geração e deverá dispor de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços. Em alguns casos, os resíduos poderão ser levados diretamente aos locais de acondicionamento final.

Para a definição do tamanho, quantidade, localização e tipos de dispositivos a serem utilizados para o acondicionamento final dos resíduos, serão considerados:

- Volume e características físicas dos resíduos;
- Facilidades para coleta;
- Forma de controle da utilização dos dispositivos;
- Segurança para os usuários;
- Preservação.

Os resíduos serão armazenados em caçambas estacionárias, *bags*, tambores de metal ou plástico ou em baias sinalizadas. No decorrer da obra, as soluções para

o acondicionamento final poderão variar conforme as necessidades, porém, deverão priorizar o acondicionamento indicado pela **Tabela 85**. O cuidado deve ser constante quanto ao estado de conservação dos recipientes de armazenamento e o volume a ser armazenado, nunca excedendo sua capacidade, como no exemplo da **Figura 185**.

Tabela 85. Acondicionamentos indicados para cada tipo de resíduo.

Resíduo	Acondicionamento adequado
Solos	Caçamba estacionária devidamente identificada
	Caminhões basculantes
Alvenaria, concreto, argamassa	Pilhas próximas aos locais de geração
	Caçamba estacionária devidamente identificada
Metais	Caçamba estacionária devidamente identificada
	Baia sinalizada
Plástico	Caçamba estacionária devidamente identificada
	Baia sinalizada
Papel/Papelão	Caçamba estacionária devidamente identificada
	Baia sinalizada



Figura 185. Modelo de acondicionamento de resíduos em caçambas.

Nas áreas administrativas, de descanso dos funcionários e refeitório, no canteiro de obras deverão possuir lixeiras exclusivas para os lixos recicláveis, estas deverão seguir o código de cores (**Tabela 86**) como o exemplo da **Figura 186**.

Tabela 86. Código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275 de 2001.

Cor	Tipo de resíduo
AZUL	Papel/papelão;
VERMELHO	Plástico;
VERDE	Vidro;
AMARELO	Metal;
LARANJA	Resíduos perigosos;
MARROM	Resíduos orgânicos;
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.



Figura 186. Exemplo de lixeiras identificadas de acordo com o padrão de cores exigido pela Resolução CONAMA n° 275 de 2001.

Manejo externo

Para contratação das empresas que farão a coleta dos resíduos, será exigido que as mesmas sejam devidamente registradas na Prefeitura Municipal de Itatiba. Os destinos dos resíduos devem ser locais que cumpram todas as exigências da Resolução CONAMA n° 307 de 2002 e suas alterações, que estejam com licença de funcionamento aprovada pela CETESB e com suas obrigações em dia.

Os resíduos Classe A gerados deverão ser encaminhados para usinas recicladoras como a URM, pertencente ao Departamento de Limpeza Urbana do município de Campinas. Os resíduos Classe B deverão ser destinados à Cooperativas de Reciclagem. Caso haja geração de resíduos Classe D, estes deverão ser retirados e transportados por empresas terceirizadas e especializadas que possuam um CADRI coletivo.

Na ocasião da coleta do resíduo deverá ser aberto um Controle de Transporte de Resíduos em três vias: uma para o gerador, outra para o transportador e a terceira para o destinatário. Caso ocorra a necessidade de alterar as empresas responsáveis pelo transporte dos resíduos, as novas empresas deverão ser licenciadas a fazer este tipo de transporte e apresentar o destino final dos resíduos.

Educação ambiental

No início e durante as obras serão feitos treinamentos aos funcionários sobre as questões ambientais da obra, com o objetivo de instruir sobre quais são os tipos de materiais que serão separados, os destinos de cada um deles e quais os cuidados a serem tomados para que os materiais mantenham qualidade e possibilitem o reuso ou a reciclagem. Da mesma forma, as vantagens do reuso e da reciclagem também serão ensinados, bem como os problemas causados pelo mau gerenciamento dos resíduos. Este treinamento será fornecido a todos os envolvidos diretamente com a obra.

Este plano ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P10 - Programa de Gerenciamento de Efluentes

Durante as obras serão gerados efluentes domésticos pelos funcionários devido a utilização de banheiros químicos ou de alvenaria, e o descarte dos efluentes será monitorado através do Programa de Gerenciamento de Efluentes. O efluente gerado na operação do empreendimento será destinado para a rede coletora de esgoto e para a Estação de Tratamento de Esgotos de Itatiba.

Quanto aos efluentes líquidos da construção civil, esses devem ser gerenciados corretamente de modo que a sua disposição e destinação causem o menor impacto possível ao meio ambiente.

Mitigação

Para mitigar o impacto dos efluentes líquidos, quando realizado internamente ao canteiro de obras, haverá nas oficinas e nos pátios de lavagem de veículos, dispositivos de separação e retenção de óleos, graxas e sedimentos, e, quando necessária a manutenção de equipamentos em campo, devem ser instalados dispositivos para proteção do solo, tais como bandejas e/ou mantas absorventes.

Os veículos e equipamentos que apresentarem problemas persistentes de vazamento devem ser retirados da obra para manutenção ou serem substituídos por

equipamentos em boas condições. Os equipamentos fixos que utilizam combustíveis (geradores, compressores e outros) deverão estar dispostos sobre caixas de areia e/ou bandejas, ou outros dispositivos para a contenção de possíveis vazamentos.

Constatada a existência de solo contaminado por efluentes, devem ser adotadas as seguintes providências: eliminação da fonte de contaminação, raspagem do solo contaminado e recolhimento do material para destino adequado após obtenção de CADRI.

As frentes de serviço e caminhão de abastecimento devem conter kits para o atendimento de pequenos vazamentos de lubrificantes e combustíveis compostos de bandeja, pá, material absorvente (serragem), luva, e recipiente para armazenamento do material contaminado, sendo que nas frentes de obra deve permanecer apenas uma quantidade razoável de combustíveis e lubrificantes, para uso imediato.

Os óleos e graxas residuais devem ser acondicionados em recipientes adequados e resistentes a vazamentos para posterior encaminhamento a empresas especializadas na reciclagem desse tipo de produto, conforme Resolução CONAMA nº 9 de 1993. Quanto ao armazenamento de produtos perigosos, estes devem permanecer em baia ventilada, protegido, e em área impermeável com dique para proteção contra vazamentos, cobertura e sinalização.

Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas à rede coletora de esgoto ou fossas sépticas, conforme NBR 7229/93. Se por ventura não for obtida autorização para interligação da rede ou a implantação da fossa até o início das obras, deverão ser locados no canteiro de obras sanitários químicos, sempre respeitando a proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores (NR-18). Os efluentes gerados nos sanitários químicos serão transportados por empresas devidamente licenciadas e encaminhados à Estações de Tratamento de Esgoto.

De forma a prevenir a contaminação de recursos hídricos, deverá ser proibido terminantemente e de forma clara a todos os envolvidos nas obras, a disposição de resíduos sólidos ou efluentes líquidos de qualquer origem nos corpos d'água ou próximo deles.

Como monitoramento, orienta-se a verificação diária do cumprimento das medidas de controle.

Responsabilidades

Os responsáveis pela execução do programa são a construtora, através da realização das medidas de controle de acordo com as normas, e empresas de consultoria ambiental especializadas, através da verificação e documentação do cumprimento e/ou descumprimento das medidas de controle em todas as frentes de serviço, sugerindo e cobrando melhorias, quando necessárias.

P11 - Programa de Controle e Redução de Emissões Atmosféricas

Durante o processo de instalação do empreendimento deve ser gerado, ainda que de maneira temporária, emissões de poluentes atmosféricos em forma de material particulado e gases de combustão. Para o controle da poluição atmosférica devem ser realizadas algumas medidas, sendo elas:

- Umedecer as vias onde haverá circulação de veículos;
- O transporte de material para fora da obra deve ser sempre em caminhões cobertos com lona;
- A queima de resíduos será proibida;
- Os equipamentos, máquinas e veículos deverão ser submetidos à manutenção regular e periódica;
- Ao sair da obra os veículos deverão ter os pneus lavados, para evitar o carregamento de terra para as vias e ter ressuspensão pela ação dos ventos ou passagens de outros veículos.

Haverá um controle de fumaça preta nos veículos que frequentarem a obra, de acordo com a Escala Ringelmann.

Este programa ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P12 - Programa de Monitoramento de Ruído

Durante a fase de instalação do empreendimento deverá ocorrer na região um aumento na emissão de ruídos. A emissão de ruídos gera incômodo na vizinhança e perturbação da fauna. A fim de evitar tais problemas deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- As atividades deverão se restringir ao horário diurno e não deverão ocorrer trabalhos noturnos com a utilização de iluminação artificial;
- Deve-se evitar o trabalho de muitas máquinas funcionando ao mesmo tempo em locais próximos aos fragmentos;
- Os equipamentos, máquinas e veículos deverão ser submetidos à manutenção regular e periódica;
- Os veículos deverão manter as características originais do sistema de escapamento, em atendimento a Resolução CONAMA nº 8 de 1993 referente a este sistema.

Para analisar a emissão de ruídos gerados durante a implantação do empreendimento, serão realizadas medidas de ruídos no local da obra e no entorno, realizando a primeira medição antes do início das obras e as medições seguintes durante as obras, de maneira que seja possível analisar o aumento de ruídos decorrentes da obra.

Este programa ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

P13 - Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal

No projeto do empreendimento é indicada a necessidade de intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) e supressão de vegetação, ações necessárias para a viabilização da implantação do empreendimento, indicados no Projeto Urbanístico Ambiental.

As áreas onde haverá intervenção em APP correspondem a 11.264,28 m² (APP ambiental, Lei Federal nº 12.651/12) / 3.958,02 m² (APP urbanístico, Lei Federal Lei Federal nº 4.771/65, e Lei Federal nº 6.766/79), a área de supressão de vegetação

é de 3.013,27 m², e quantidade estimada de supressão de árvores isoladas é de 232 indivíduos. Levando em consideração a Resolução SMA nº 7 de 2017, que “Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo” e, levando em consideração a indicação de que o município de Itatiba apresenta classe de prioridade “muito alta” para restauração da vegetação nativa, e percentual de vegetação nativa entre 5 e 20%, as áreas necessárias estimadas para compensação foram quantificadas, conforme detalhado a seguir na **Tabela 87**.

Tabela 87. Quantificação correspondente as supressões e intervenções em APP do futuro empreendimento.

Supressão	Legislação aplicável	Proporção	Compensação
3.013,27 m ² Supressão de vegetação em Estágio Médio	Res. SMA Nº 7/2017, Artigo 4º, § 2º	3 X	9.039,81 m ²
11.264,28 m ² (ambiental – LF nº 12.651/12) Intervenção em APP	Res. SMA Nº 7/2017, Artigo 6º, IV	2 X	22.528,56 m ²
3.958,02 m ² (urbanístico – LF nº 4.771/65, e Lei Federal nº 6.766/79) Intervenção em APP	Res. SMA Nº 7/2017, Artigo 6º, IV	2 X	7.916,04 m ²
Árvores isoladas nativas	Res. SMA nº 7/2017, Artigo 5º, II	1:15	3.480 mudas (estimado)

Em relação as compensações, de acordo com a Resolução SMA nº 7 de 2017, propõe-se como compensação da supressão de vegetação em estágio médio de regeneração, a recomposição de uma área de 9.039,81 m², para as intervenções da APP ambiental e urbanístico, uma área de 22.528,56 m² ou 7.916,04 m²,

respectivamente e, para a supressão de árvores isoladas, o plantio da quantidade estimada de 3.480 mudas.

O objetivo deste Programa é apresentar as medidas compensatórias no que se refere à supressão de vegetação nativa, árvores isoladas e interferência em Áreas de Proteção Permanente (APP) no local do empreendimento, necessárias para a instalações de lotes, viários, e projetos de drenagem e canalização.

Este programa ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

As manutenções periódicas nos plantios compensatórios são medidas que auxiliam no bom desenvolvimento e sucesso dos mesmos, e contribuem com a estabilidade das funções ecológicas. Além disso, os locais do plantio sendo próximos as áreas de vegetação já consolidadas, tendem a aumentar as chances de conectividade e a troca de propágulos, potencializando os plantios e a permeabilidade das áreas.

A metodologia de plantio, bem como os recursos materiais e humanos, o cronograma de execução, os indicadores ambientais, e responsáveis pela execução, estão descritas neste Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento Florestal (P13). Já as orientações para o monitoramento das áreas verdes e plantios, serão descritos no Programa de Monitoramento de Áreas Verdes (P14), a seguir.

Como forma de registro, serão elaborados relatórios de acompanhamento do plantio compensatório, conjuntamente com relatórios fotográficos registrando o andamento do plantio, e comprovando sua condição.

Este programa tem o objetivo de apresentar as medidas necessárias para o reflorestamento e enriquecimento florestal do empreendimento, visando ampliação das áreas verdes.

Como forma de potencializar as medidas compensatórias, os locais de plantio serão protegidos por cerca, para evitar a entrada indevida no local, e ampliar as chances de sucesso do plantio, sua manutenção e correto desenvolvimento.

Para os plantios, propõe-se o plantio de mudas de espécies nativas de ocorrência do bioma Mata Atlântica, com tamanho mínimo de 1,00 m contemplando a listagem na **Tabela 88** a seguir.

Tabela 88. Listagem das espécies que podem ser empregadas no plantio (Classe Sucessional: P – pioneiras; NP – Não pioneiras; E – Espécies enquadradas em alguma categoria de ameaçada; Z – Espécies com dispersão zoocóricas).

Lista de Espécies				
	Família	Nome Científico	Nome Popular	Classe Sucessional
1	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	guarita	NP
2	Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-brava	P-Z
3	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	fruta-de-pombo	P
4	Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	araticum-cagão	P-Z
5	Annonaceae	<i>Rollinia sericea</i>	araticum	P
6	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco	NP-Z
7	Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba	NP-Z
8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpun</i>	peroba-poca	NP
9	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba-rosa	NP
10	Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i>	maria-mole	NP-Z
11	Araliaceae	<i>Shefflera morototoni</i>	mandiocão	P
12	Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-branco	NP-Z-E
13	Arecaceae	<i>Syagrus oleraceae</i>	gariroba	NP
14	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	P-Z
15	Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>	jacarandá-carobão	P
16	Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-do-brejo	NP
17	Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-tabaco	P
18	Bombaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira	P-Z
19	Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	café-de-bugre	P-Z-E
20	Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	chá-de-bugre	P-Z
21	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	alma-cega	NP-Z

Lista de Espécies				
	Família	Nome Científico	Nome Popular	Classe Sucessional
22	Caesalpiniaceae	<i>Cássia ferruginea</i>	canafístula	P
23	Caesalpiniaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	pau-d'óleo	NP-Z-E
24	Caesalpiniaceae	<i>Hymanea courbaril</i>	jatobá	NP-Z
25	Caesalpiniaceae	<i>Senna alata</i>	cássia-candelabro	P
26	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	jaracatiá	P-Z
27	Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	P-Z
28	Combretaceae	<i>Terminalia triflora</i>	pau-de-lança	NP
29	Euphorbiaceae	<i>Alchornea iricurana</i>	iricurana	P
30	Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	caixeta	P
31	Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	capixingui	P-Z
32	Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	urucurana	P-Z
33	Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i>	pau-de-leite	P-Z
34	Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	branquinho	P
35	Euphorbiaceae	<i>Securinagua guaraiuva</i>	guaraiúva	NP
36	Fabaceae	<i>Centralobium tomentosum</i>	araribá	P
37	Fabaceae	<i>Cyclobium vecchii</i>	cabreutinga	NP
38	Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	mulungu	P-Z
39	Fabaceae	<i>Lonchocarpus muehibergianus</i>	embira-sapo	P
40	Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i>	bico-de-pato	P
41	Fabaceae	<i>Machaerium nictitans</i>	jacarandá-ferro	P
42	Fabaceae	<i>Machaerium stiptatum</i>	sapuvinha	P
43	Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestri</i>	guaçatonga	P
44	Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	guanandi	NP
45	Icacinaceae	<i>Citronolia gongonha</i>	congonha	NP-Z
46	Lacistematacea	<i>Lacistema hasslerianum</i>	espeteiro-do-campo	NP-Z
47	Lauraceae	<i>Cryptacarya aschersoniana</i>	canela-fogo	NP-Z
48	Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-preta	P

Lista de Espécies				
	Família	Nome Científico	Nome Popular	Classe Sucessional
49	Lauraceae	<i>Ocotea corimbosa</i>	canela	NP
50	Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	sassafras	NP
51	Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	dedaleiro	NP
52	Magnoliacea	<i>Talauma ovata</i>	pinha-do-brejo	NP-Z
53	Melastomastaceae	<i>Tibouchina stenocarpa</i>	manaca	NP
54	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	cajarana	NP
55	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedrinho	P
56	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro-do-brejo	P
57	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro	P-Z-E
58	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	carrapeta	NP
59	Meliaceae	<i>Trichilia claussemi</i>	catiguá	NP
60	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	baga-de-morcego	NP
61	Mimosaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	angico-branco	P
62	Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	ingá	NP
63	Mimosaceae	<i>Inga uruguensis</i>	ingá-do-brejo	P-Z
64	Mimosaceae	<i>Inga vera</i>	ingá	P
65	Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i>	janita	NP-Z-E
66	Moraceae	<i>Chlorofolia tinctoria</i>	taiúva	P-Z
67	Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	figueira-branca	NP-Z
68	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	figueira-do-brejo	P
69	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	amora-branca	NP-Z
70	Myrsinaceae	<i>Rapanea balansae</i>	capororoca	P
71	Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	capororoca	P-Z
72	Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	grumixama	NP-Z
73	Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	pitanga-preta	NP-Z
74	Myrtaceae	<i>Eugenia pyriforms</i>	uvaia	NP-Z
75	Myrtaceae	<i>Eugenia umbeliflora</i>	eugenia	NP
76	Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	pau-d'alho	P-Z
77	Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i>	marmelo-bravo	P

Lista de Espécies				
	Família	Nome Científico	Nome Popular	Classe Sucessional
78	Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	quina	P
79	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	genipapo	NP-Z
80	Rutaceae	<i>Balfourodendreon riedellianum</i>	pau-marfim	NP-E
81	Rutaceae	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	guarantã	P
82	Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	mamica-de-porca	P
83	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutambo	P
84	Styracaceae	<i>Styrax pohlii</i>	árvore-de-bálsamo	P
85	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	P
86	Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	P-Z
87	Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	lixa	P
88	Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i>	pau-de-viola	P-Z
89	Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	NP
90	Verbenaceae	<i>Vitex polygama</i>	maria-preta	NP-Z

Para o plantio, na etapa de limpeza da área haverá a retirada mecanizada (cortadeiras e roçadeiras) das espécies exóticas invasoras, arbustivas e gramíneas. A área será roçada, eliminando a competição e possibilitando o melhor desenvolvimento das mudas, e a matéria orgânica gerada poderá ser utilizada para proteger o solo, não sendo, portanto, removida do local.

As covas deverão ter dimensões de 0,60x0,60x0,60 m e serão demarcadas e abertas manualmente com cavadeiras, enxades ou mecanizadas, sendo que para cada cova recomenda-se a adição de composto orgânico curtido e fertilizante químico N-P-K (04:14:08).

Nesse sistema as espécies florestais introduzidas são aquelas de ocorrência regional, combinadas de acordo com suas características sucessionais de forma a que as iniciais promovam a rápida ocupação da área para cobertura inicial, cedendo

lugar gradualmente para as espécies mais finais, plantadas de forma intercalada com as iniciais.

As mudas serão introduzidas com espaçamento 5 x 2 m, que estabelece uma ocupação de solo de 10 m² por planta. O coroamento, que é a remoção de toda e qualquer vegetação que existe em um raio 80 cm ao redor das covas, visando evitar a competição por água, luz e nutrientes da muda a ser plantada para com a vegetação herbácea, será realizada de forma manual com o auxílio de enxada, considerando um aprofundamento de cerca de 5 (cinco) centímetros no solo a fim de garantir o retardamento de possíveis rebrotas da vegetação gramínea.

Após o plantio, poderá ser realizado o tutoramento das mudas com estacas de bambu de até 1,5 metros, fazendo o amarrão com barbante de sisal em forma de oito deitado bem espaçoso, a fim de impedir o estrangulamento da muda e a quebra da mesma.

Acontecerá a utilização de iscas granuladas ou inseticidas para o controle de formigas caso sejam observadas em campo a presença das mesmas. As formigas cortadeiras, também conhecidas como saúvas (*Atta* sp.) e quenquéns (*Acromyrmex* sp.) são, de acordo com Reis (1981), um dos principais fatores limitantes da produção florestal, sendo seu combate uma operação normal incluída nos projetos de reflorestamento.

Caso seja observada a presença de formigas posteriormente no período de manutenção do plantio, o controle deverá ser feito com iscas granuladas e colocados aleatoriamente no carreiro (caminho) das formigas sob sombra, para que as próprias formigas carreguem as iscas para o interior do formigueiro. O controle de formigas será feito durante todo tempo em que durar a manutenção do plantio.

A manutenção e monitoramento do plantio normalmente ocorre mensalmente durante dois anos, no mínimo, totalizando 24 (vinte e quatro) manutenções.

Será realizada capina, coroamento, controle de doenças e pragas (especialmente cortadeiras), adubação de cobertura e outros itens que visem o sucesso do plantio. A capinada e o coroamento das mudas serão realizadas mensalmente nos meses de novembro até maio e bimestralmente de junho a outubro.

Quanto a adubação, recomenda-se duas adubações de cobertura a cada 6 meses com NPK 10-10-10 na quantidade estabelecida na análise de solo, uma no início da estação chuvosa (setembro-outubro) e outra no final do verão (fevereiro-março).

Os recursos utilizados serão os equipamentos necessários para os plantios, as mudas de espécies nativas e a equipe especializada na execução e manutenção do plantio.

Deverá ocorrer o replantio de mudas mortas na área durante todo o processo de manutenção, e no final do projeto o plantio deverá apresentar uma mortalidade de até 5%.

Enfatizamos a importância das manutenções dessas áreas, efetuando isolamento das mudas quanto à passagem de animais e/ou interferência de terceiros.

Com relação ao tamanho das mudas, condições fitossanitárias, bem como aspectos de nutrição vegetal, consideramos fundamental a observância dessas variáveis.

A continuidade do controle do mato competição, criará condições propícias à regeneração natural e conseqüentemente o preenchimento da área por indivíduos arbóreo-arbustivos nativos regenerantes.

Recomendamos o controle efetivo de formigas por meio de utilização de isca granulada. Em dias chuvosos, porém, os efeitos desse controle ficam comprometidos. Dessa forma, recomendamos a utilização de iscas de formigas preferencialmente em dias ensolarados. Recomendamos também que durante as manutenções periódicas sejam executados os métodos preconizados no artigo nº 10 da Resolução SMA nº 32 de 2014:

- I. condução da regeneração;
- II. plantio de espécies nativas;
- III. plantio de espécies nativas conjugado com a regeneração natural de espécies nativas.

Os objetivos para atingir os parâmetros estabelecidos por essa resolução baseiam-se em três variáveis ambientais segundo o Artigo 16 da Resolução SMA nº 32 de 2014:

- I. cobertura do solo com vegetação nativa;
- II. densidade de indivíduos nativos regenerantes;
- III. número de espécies nativas regenerantes.

Dessa forma, recomenda-se o monitoramento das condições gerais das áreas dos plantios ao longo de no mínimo 2 anos de acompanhamentos e manutenções periódicas, para possibilitar a auto sustentabilidade da Restauração Ecológica.

Este projeto está previsto para ocorrer na fase de implantação do empreendimento.

Cronograma de execução

Os cronogramas relacionados com o plantio e manutenção do mesmo são apresentados nas **Tabelas 89 e 90**.

Tabela 89. Cronograma referente ao 1º ano de plantio das mudas.

Atividade / Mês	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Preparo do solo	X											
Controle pragas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantio	X	X										
Calagem	X											
Coroamento	X		X	X	X	X	X	X		X		X
Adubação	X				X							
Replântio					X	X				X		
Relatório Técnico	X						X					

Tabela 90. Cronograma referente ao 2º ano de plantio das mudas.

Atividade / Mês	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Controle de pragas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adubação de cobertura					X		X					
Coroamento		X		X	X	X	X	X	X		X	
Relatório Técnico	X						X					

Em relação à proporção do número de indivíduos a serem utilizados para o plantio:

- O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não pode exceder 60% do total dos indivíduos do plantio;
- Nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio;
- Nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total do plantio;
- Dez por cento (10%) das espécies implantadas, no máximo, podem ter menos de doze (12) indivíduos por projeto.

Sistema de registro e acompanhamento

Como forma de registro, serão elaborados relatórios de acompanhamento do reflorestamento e enriquecimento florestal.

Responsável pela execução

Os responsáveis pela execução são as equipes técnicas especializadas em plantio de mudas e recomposição vegetal, a serem contratadas pelos responsáveis pelo empreendimento.

P14 – Programa de Monitoramento da Áreas Verdes

O presente Programa apresenta as metodologias de monitoramento das áreas verdes, considerando o disposto no parágrafo 2º, do artigo 16 da Resolução SMA nº 32 de 2014. Como base para a elaboração deste Programa foram utilizadas as legislações aplicáveis, além de bibliografia especializada em recuperação de áreas degradadas e reflorestamento.

A restauração ecológica tem um grande potencial para que os ecossistemas voltem a propiciar os mesmos serviços de antes de serem degradados, tais como a melhoria da qualidade de água, redução de erosão, alimento e refúgio para a fauna e abrigo para agentes polinizadores, qualidade e bem-estar da sociedade.

As áreas verdes podem ser caracterizadas como degradadas por terem sido submetidas a impactos que diminuam sua capacidade de se restabelecer naturalmente através de processos sucessionais (REIS *et al.*, 1999), portanto, nessas áreas, passa a ter grande importância a implementação de projetos que visem à restauração do ecossistema antes presente, propiciando o retorno às características ecológicas e da diversidade biológica pretérita (ESPÍNDOLA *et al.*, 2004).

A Lei Federal nº 9.985 de 2000, em seu Art. 2º, inciso VIII define recuperação como *“restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”*; já o inciso XIV do mesmo artigo, define restauração como *“restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”*.

O monitoramento ambiental refere-se à coleta sistemática e periódica de dados previamente selecionados, com o objetivo principal de verificar o atendimento a requisitos predeterminados, como padrões legais e condições impostas pela licença

ambiental e/ou simplesmente descrever as atividades de verificação do cumprimento dos compromissos contidos em um plano de ação.

O Programa tem o objetivo de aumentar a conexão entre os fragmentos florestais remanescentes, implantando corredores de fauna, uniformizando as áreas verdes tornando-as regiões atrativas para a fauna, com uma vegetação secundária consolidada e protegida, trazendo assim um ganho ambiental para a região. Os benefícios da manutenção da área verde vão além da beleza e bem estar humano, também se relacionam com a melhora na qualidade de vida para os futuros moradores através da redução da poluição sonora, a manutenção do clima, do equilíbrio hídrico, da purificação do ar, além de propiciarem opções de lazer como atividades físicas ao ar livre.

A frequente manutenção e monitoramento das áreas verdes, principalmente em épocas de mudanças drásticas de temperatura, ou mesmo após alguma perturbação natural ou antrópica, tendem a beneficiar essas áreas permeáveis, evitando sua degradação, e contribuindo para bom desenvolvimento.

As Áreas Verdes do empreendimento irão compreender uma área de 438.609,09 m², dentro e fora de APP, correspondendo a 36,40% da área total do empreendimento. A Resolução SMA nº 32 de 2014 estabeleceu que os Projetos de Restauração Ecológica deverão prever o monitoramento periódico por meio de indicadores ecológicos, até que sejam atingidos os valores de referência previstos e a recomposição possa ser atestada. As Áreas Verdes serão monitoradas pelo período de 60 meses ou até atingir os valores *adequados* de referência previstos no Anexo II da referida Lei.

Os recursos necessários para a execução deste programa estão relacionados com a contratação de equipe técnica especializada para atestar e analisar as áreas verdes do empreendimento, verificando se as mesmas estão se mantendo e cumprindo suas funções ecológicas.

Este programa ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Indicadores ambientais

As Áreas Verdes do empreendimento deverão ser monitoradas através da avaliação dos indicadores ambientais:

- Cobertura do solo com vegetação nativa (porcentagem);
- Densidade de indivíduos nativos regenerantes (indivíduos por hectare);
- Número de espécies nativas regenerantes.

Cronograma de execução

As áreas verdes deverão ser monitoradas pelo período de 60 meses, ou até que a recomposição seja atingida, sendo constantemente avaliados os indicadores ambientais citados anteriormente.

Para atestar a conclusão do projeto, o órgão ou entidade ambiental poderá realizar vistoria e solicitar novas informações para constatar se a recomposição foi atingida. Caso algum dos valores aferidos para os indicadores ecológicos não atinja o nível adequado constante no Anexo II (Resolução SMA nº 32 de 2014) no momento da análise da conclusão, o programa será considerado não cumprido, persistindo a obrigatoriedade de recomposição.

Na ocorrência de casos fortuitos ou de força maior, tais como geada, alagamento ou outros que comprometam o alcance dos valores dos indicadores ecológicos no tempo estipulado, o restaurador deverá notificar imediatamente o órgão ambiental comprovando o ocorrido, não ficando isento da responsabilidade de recomposição da área.

Estão previstos 7 períodos de monitoramento, com monitoramentos anuais ocorrendo sempre no primeiro trimestre além do monitoramento no primeiro mês de implantação e no mês nº 60. O cronograma do monitoramento está apresentado na **Tabela 91** a seguir.

Tabela 91. Cronograma do monitoramento das áreas verdes do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2”.

Monitoramento			
	Nº mês	Mês	Ano
1	1	outubro	2022
2	6	março	2023
3	17	fevereiro	2024
4	29	fevereiro	2025
5	41	fevereiro	2026
6	53	fevereiro	2027
7	60	fevereiro	2028

Os responsáveis pela execução deste programa são as equipes técnicas especializadas em plantio de mudas, recomposição vegetal e avaliação de vegetação, a serem contratados pelos responsáveis pelo empreendimento.

P15 - Programa de Compensação Ambiental

Conforme descrito no Artigo nº 36 da Lei Federal nº 9.985 de 2000, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimento de significativo impacto ambiental com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, para a implantação do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2” será necessário apoiar a manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto nesta Lei.

Conforme Artigo nº 31 do Decreto nº 4.340 de 2002 e Decreto nº 6.848 de 2009, o montante de recursos a serem destinados pelo empreendedor para esta finalidade varia entre 0,0 e 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

Este estudo levantou a presença de algumas Unidades de Conservação na área de influência do empreendimento, conforme apresentado no Capítulo 9, sendo localizadas as seguintes UC's: ARIE Mata de Santa Genebra, ESEC Valinhos e APA

Campinas, APA Jundiá e APA Juqueri-Mirim, que poderiam ser beneficiadas. Ressalta-se que o empreendimento proposto não afetará nenhuma Unidade de Conservação específica ou sua zona de amortecimento, não sendo necessário autorização do órgão responsável pela administração destas unidades.

O Decreto n° 6.848 de 2009 altera e acrescenta dispositivos ao Decreto n° 4.340 de 2002 para regulamentar a compensação ambiental. Este Decreto propõe que para fins de compensação ambiental será necessário estabelecer o Grau de Impacto (GI) do empreendimento. No Parágrafo 2° do Artigo 2° deste decreto, é citado que todos os Estudos de Impacto Ambiental deverão conter informações necessárias ao cálculo do GI. Desta maneira, têm-se a **Tabela 92** a seguir, na qual apresenta todas as características do empreendimento para o cálculo do Grau de Impacto.

Reforça-se que o empreendimento em questão terá baixo impacto ambiental, e apresentará baixo impacto aos recursos naturais.

Tabela 92. Índices para cálculo do Grau de Impacto (GI).

Índice	Abreviatura	Valor
Impacto sobre a Biodiversidade	ISB	0,25
Comprometimento de Área Prioritária	CAP	0
Influência em Unidades de Conservação	IUC	0
Índice de Magnitude	IM	2
Índice de Biodiversidade	IB	3
Índice de Abrangência	IA	3
Índice de Temporalidade	IT	3
Índice Comprometimento de Área Prioritária	ICAP	0

Conforme descrito previamente, para a aprovação, conclusão das obras, comercialização e urbanização total do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2”, tendo um investimento total estimado de R\$ 55.926.898,38, poderá este ser utilizado como Valor de Referência (VR). Desta forma, em atendimento a Lei Federal n° 9.985 de 2000, regulamentada pelo Decreto n° 4.340

de 2002, e Decreto nº 6.848 de 2009, como proposta para compensação ambiental para os impactos não mitigáveis, sugere-se a doação de R\$ 139.817,24 para a ARIE Mata de Santa Genebra, sendo que o uso deverá seguir as legislações aplicáveis.

A seguir é apresentado o cálculo realizado para o valor acima.

Valor de ISB

$$\text{ISB} = \text{IM} \times \text{IB} (\text{IA} + \text{IT}) / 140$$

$$\text{ISB} = 2 \times 3 (3 + 3) / 140 \quad \text{ISB} = 0,25$$

Valor de CAP

$$\text{CAP} = \text{IM} \times \text{ICAP} \times \text{IT} / 70$$

$$\text{CAP} = 2 \times 0 \times 3 / 70$$

$$\text{CAP} = 0$$

Valor de IUC

$$\text{IUC} = 0$$

Desta forma, o valor do Grau de Impacto (GI) será:

$$\text{GI} = 0,25 + 0 + 0$$

$$\text{GI} = 0,25$$

O valor sugerido, portanto, para Compensação Ambiental do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2” será de R\$ 139.817,24.

Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais (Incluído pelo Decreto nº 6.848 de 2009).

P16 - Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna

A fauna silvestre é de fundamental importância para a manutenção dos ecossistemas uma vez que atuam, por exemplo, como agentes polinizadores e dispersores de sementes de inúmeras espécies de plantas. Além disso, devido sua sensibilidade às alterações e impactos ambientais, a fauna silvestre é comumente utilizada como indicadora do grau de influência antrópica e degradação de áreas. A

fragmentação de habitats decorrente da instalação do empreendimento é o principal fator para perda da biodiversidade, uma vez que são alteradas as condições microclimáticas, intensidade de luz, dinâmica de populações de animais e vegetais, entre outros (LAURENCE & BIERREGARD, 1997). Nesse contexto, o monitoramento da fauna local se torna uma importante ferramenta para avaliar a resposta dos organismos às alterações no ambiente onde vivem, analisando as mudanças de comportamento das espécies com relação aos impactos causados por um empreendimento (CAIRNS *et al.*, 1993). Através dos resultados obtidos pelo monitoramento da fauna silvestre é possível diagnosticar o local de estudo, avaliar a existência de ameaça ao equilíbrio do ecossistema e verificar quais serão as medidas necessárias para a manutenção da biodiversidade local.

Assim, o objetivo geral do presente Programa é realizar o monitoramento da fauna silvestre na área de influência do futuro empreendimento, durante a fase de implantação. Através dos resultados do monitoramento de fauna será possível avaliar as espécies frequentes e incomuns na área de estudo, dados importantes para auxiliar na conservação da biodiversidade local, além de elaborar uma lista atualizada das espécies locais e identificar os impactos potenciais do empreendimento. A seguir, os objetivos específicos deste Programa:

- Realizar o monitoramento periódico das espécies de fauna silvestre durante o período de instalação do empreendimento;
- Obter informações sobre a biodiversidade faunística local;
- Comparar os dados dos relatórios periódicos a fim de verificar alterações na comunidade de fauna durante a instalação do empreendimento;
- Avaliar a existência de espécies incomuns na área, como por exemplo, espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção;
- Atualizar o banco de dados sobre as espécies de fauna locais e disponibilizá-lo aos gestores ambientais regionais, como os gestores das áreas ambientalmente protegidas identificadas na região;

- O Programa de Monitoramento de Fauna é uma ferramenta importante e indispensável para a verificação de alterações no ambiente local, uma vez que irá avaliar as mudanças ocorridas na população de fauna.

Visando um amplo diagnóstico ambiental, o monitoramento será realizado nas formações vegetais na área, e nos seguintes grupos de fauna: aves (avifauna), répteis/anfíbios (herpetofauna), mamíferos (mastofauna) e ictiofauna (peixes).

No contexto geral do empreendimento, serão tomadas medidas visando sempre à proteção da fauna silvestre, considerando os seguintes aspectos: passagem de fauna, isolamento das áreas verdes e educação ambiental.

O isolamento (alambrado, gradil ou cercamento) das áreas verdes, formadas pelas Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas de plantio é fundamental para a preservação da fauna silvestre.

Neste cercamento serão construídas passagens para a fauna silvestre, justamente para manter os animais silvestres dentro dos corredores ecológicos e assim não entrarem na área do loteamento. Essa medida visa contribuir para evitar o acesso desses animais nos limites das edificações.

Esta ação também inibirá que pessoas não autorizadas entrem nas áreas verdes, entretanto, é importante deixar alguns portões para acesso e manutenção dos plantios da área, e facilitar a entrada para alguma emergência, como por exemplo, a ocorrência de incêndios florestais.

Em relação à educação ambiental, serão realizadas atividades em todas as fases do empreendimento, com os trabalhadores das obras e funcionários. Esses serão orientados quanto aos conceitos básicos de preservação ambiental, através de programa de educação e treinamento que priorize e evidencie os elementos ambientais que compõem a realidade da área de interesse e seu entorno.

Basicamente, o programa visa conscientizar os operários sobre os impactos que as suas ações poderão gerar em termos de degradação dos componentes ambientais mais suscetíveis, sobretudo vegetação, fauna, recursos hídricos e resíduos. Deve-se atentar a proibição da entrada dos trabalhadores e futuros

moradores e funcionários nos fragmentos florestais, devendo ser reafirmada a proibição da caça, sendo necessária a adoção de medidas para proibição.

Para os impactos decorrentes do aumento de partículas em suspensão nos corpos d'água, faz-se necessária a delimitação de uma área tampão (bacias de sedimentação) durante os trabalhos de terraplenagem, para evitar o carreamento de partículas até os corpos d'água, e evitar o impacto na ictiofauna da área de estudo.

Durante a fase de implantação será necessária a supressão de vegetação mediante todas as licenças e autorizações para realização das intervenções em fragmento florestal, Área de Preservação Permanente (APP) e supressão de árvores isoladas.

P17 - Programa de Controle de Tráfego

No contexto geral, para a implantação do empreendimento deverão ser tomadas medidas visando a comunicação e controle adequado da movimentação de veículos e equipamentos pesados vinculados à obra, a fim de minimizar interferências com o tráfego, e a manutenção das condições das vias de acesso do empreendimento.

Este Programa apresenta as medidas que visem minimizar os efeitos negativos da movimentação de veículos e transporte nas vias do entorno do empreendimento, indicando o monitoramento das condições do sistema viário e possíveis ajustes necessários para melhorar a circulação de veículos e meios de transporte.

Para minimizar estes impactos, deverão ser adotadas medidas de controle, como a aspersão de água em vias de acesso e no revolvimento do solo para diminuir a emissão de poeiras, devendo ser dada especial atenção na limpeza das rodas dos equipamentos, quando estes forem circular em vias públicas.

Da mesma forma, deve-se também realizar trabalhos de educação ambiental aos usuários frequentes das vias de acesso no período pré-obras, execução do transporte de equipamentos pesados para a obra fora dos horários de pico de trânsito local, predominantemente durante o dia, sinalização adequada para orientação do tráfego, utilizando placas de advertência e não efetuar carregamento de caminhões

em excesso para evitar transbordamentos nas vias públicas, observando sempre o lonamento dos caminhões.

As máquinas deverão ser mantidas sempre em bom estado, a fim de evitar possíveis vazamentos de óleos lubrificantes e combustíveis que possam contaminar a água e o solo e para diminuir os ruídos causados pelas mesmas. Para isto serão cumpridos os critérios de níveis sonoros, de acordo com a NBR 10.151 e a Resolução do CONAMA nº 01 de 1990, uma vez que a emissão de ruídos deteriora a qualidade de vida da população no entorno e dos trabalhadores.

A metodologia refere-se a planejar e desenvolver a logística dos veículos pesados, visando a minimização de impactos, por meio de rotas e horários alternativos, que possuam menor quantidade de veículos, que possuam pavimentação adequada, a fim de buscar segurança no transporte, além de cuidar para que as cargas sejam transportadas da maneira e quantidade adequadas a cada porte de veículo.

Próximo ao canteiro de obras, deverão haver sinalizações sobre a entrada e saída destes veículos, assim como as advertências sobre a redução de velocidade nestes acessos.

Os recursos envolvidos nesse programa se darão a partir do departamento de planejamento logístico do próprio empreendedor.

Esse programa ocorrerá nas fases de implantação do empreendimento.

Os responsáveis são os executores do empreendimento, alinhado com a infraestrutura pública municipal, para fornecer as alternativas viárias aos acessos.

Fase de Operação

P18 - Programa de Educação Ambiental

Será elaborada uma cartilha com o objetivo de conscientizar e orientar os futuros moradores do empreendimento quanto às práticas de uso racional da água. Esta cartilha também abordará a importância da preservação e respeito dos recursos

naturais da região, tais como a água, o solo, o ar, a fauna e a flora ali existentes, além da importância correta do descarte dos resíduos produzidos e a coleta seletiva.

Deverão ser implantadas no empreendimento atividades de Educação Ambiental destinadas à conscientização dos moradores e funcionários quanto à importância da preservação e respeito dos recursos naturais da região, tais como a água, o solo, o ar, a fauna e a flora ali existentes.

Outras atividades de cunho educativo poderão incluir a implementação de programas específicos de coleta seletiva de resíduos sólidos, racionalização do uso de água, economia de energia elétrica, e a participação de moradores e funcionários nos trabalhos de sementeira e enriquecimento florestal, entre outras atividades. A participação dos futuros moradores nestas atividades acarretam muitos benefícios, pois é mais fácil preservar o que se conhece.

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo principal promover a conscientização dos futuros moradores do empreendimento e também os funcionários, em relação ao uso dos recursos naturais, em relação ao uso racional da água, solo, ar, fauna e flora, de forma a promover a conscientização sobre a importância da conservação do meio ambiente e a importância da sustentabilidade, para as atuais e futuras gerações.

Além disso, visa entender a importância da natureza preservada para a sociedade, através da abordagem dos serviços ecossistêmicos, de modo a facilitar a compreensão acerca da necessidade de manter a funcionalidade ecológica dos recursos naturais. A participação dos futuros moradores nestas atividades trará muitos benefícios, pois é mais fácil preservar o que se conhece.

A produção de material de divulgação, utilizando como base a natureza do entorno, podem ser medidas que tendem a potencializar a adoção deste programa, aumentando as chances de sucesso. Como uma forma adicional, poderão ocorrer palestras com profissional especializado, demonstrando a importância de preservação e conservação da natureza.

Como metodologia, serão elaboradas cartilhas educativas, demonstrando a importância de preservação dos recursos naturais, utilizando exemplos do próprio

local do empreendimento, e formas alternativas para a mitigação dos impactos, como uso racional de água, conservação da flora, plantio de mudas voluntário, diminuição de ruídos, e etc.

Deverá ser levado em consideração o ecossistema do entorno e possíveis fragilidades em relação a fauna e flora, também a legislação ambiental e suas penalidades envolvidas no uso incorreto dos recursos naturais, informando aos moradores e funcionários como agir em determinadas situações que possam vir a ocorrer. Será frisado os benefícios de um meio ambiente equilibrado para o bem-estar, as boas relações entre os envolvidos, e também sobre o entorno.

Os recursos relacionados a este Programa se refere a produção das cartilhas educativas, portanto, deverá haver o uso de papel e impressões, e a consultoria de equipe técnica especializada para a elaboração da mesma, além da entrega e divulgação por parte dos administradores do empreendimento.

Os indicadores ambientais é a própria aceitação por parte dos moradores e funcionários acerca das medidas de proteção dos recursos naturais adotadas. Esta etapa é importante, pois caso o método não esteja trazendo resultados positivos, ajustes necessários são indicados, visando a conscientização de fato.

Este programa ocorrerá na fase de operação do empreendimento, quando os moradores e funcionários estiverem instalados e, portanto, aptos a receber as instruções e orientações a respeito do uso racional dos recursos naturais e os impactos do empreendimento.

Os responsáveis pela execução serão os responsáveis pelo empreendimento.

P19 - Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal

O Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal será elaborado em parceria com a Prefeitura Municipal de Itatiba para definir quais serão os equipamentos urbanos objetos de melhorias e ampliações, para que a demanda gerada pelo empreendimento seja atendida, buscando planejamento para uma adequada distribuição dos mesmos.

Foram realizados os estudos prévios, como o EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança), onde a Prefeitura Municipal de Itatiba emitiu algumas exigências necessárias para a viabilização do empreendimento, mitigando os possíveis impactos decorrentes do aumento populacional no entorno, e demanda por infraestrutura municipal.

Segundo os Pareceres das Análises (Processo nº 202004108) do EIV (**Anexo 10**), pela Secretaria Municipal de Educação, será necessário como contra partida o cálculo para a construção e ou ampliação das escolas do entorno de 3 salas para crianças de 0 a 3 anos creche, 2 salas para Educação Infantil 4 a 5 anos e 2 salas para o Ensino Fundamental. O Parecer emitido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Habitação, aponta que o material atende as exigências da Lei nº 4.443 de 2012 quanto ao conteúdo mínimo exigido, do ponto de vista urbanístico atende ao sistema viário, e preveem interligação com futuros parcelamentos de solo, garantindo continuidade viária, e também preveem 3.752 habitantes (938 lotes), mais 310 flutuantes, totalizando 4.062 pessoas, uma densidade baixa em relação a área do empreendimento.

Quanto ao Parecer emitido pela Secretaria Municipal de Saúde, é informado que nas proximidades do empreendimento não existe nenhuma Unidade Básica de Saúde, porém, a população que o empreendimento levará ao local será de 4.062 pessoas que precisará ser assistida. Portanto, foi solicitado que o empreendimento construa uma Unidade de Saúde em local a ser definido, de forma a atender não somente a população do empreendimento, como também toda população dos bairros adjacentes.

Este programa ocorrerá nas fases de planejamento e implantação do empreendimento.

O cronograma de execução será definido entre o empreendedor e a municipalidade.

Os responsáveis são os responsáveis pela execução do empreendimento, alinhados com as Secretarias Municipais citadas.

Capítulo 12

O prognóstico ambiental traz a avaliação da situação ambiental futura nas áreas de influência com a implantação e operação do empreendimento, considerando a adoção dos programas ambientais propostos. Realizou-se ainda uma comparação da situação ambiental das áreas de influência, considerando os cenários com ou sem o empreendimento e apresentada a síntese dos benefícios e ônus sintetizados em uma Matriz de Balanço Ambiental.

12. Prognóstico da Qualidade Ambiental

O prognóstico ambiental foi elaborado com o objetivo de antecipar a futura situação ambiental da região de Itatiba onde se pretende instalar o “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2”, para isso foi levado em consideração os impactos da implantação e operação do mesmo, assim como os planos e programas propostos.

Em relação ao diagnóstico o meio físico, a área do futuro loteamento encontra-se inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (URGRHI) 5, que é formada pelas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, e sub-bacias Piracicaba, Capivari, Jundiá, Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia. O futuro empreendimento será desenvolvido regionalmente na sub bacia do rio Atibaia. Em relação ao clima, observa-se que a região do empreendimento compreende uma complexa faixa de transição, recebendo tanto influências do clima relativamente úmido do litoral, quanto do clima relativamente seco do interior. É importante frisar que as influências climáticas tendem a afetar as obras, principalmente nas fases de escavações, fundações e pinturas. Assim, é importante verificar previamente as séries históricas regionais, além dos pontos pluviométricos localizados próximos da AID do futuro empreendimento, para evitar problemas ambientais relacionados principalmente a assoreamento e carreamento de terra e contaminação do solo.

Na região do futuro empreendimento ocorre ainda a presença de empresas e centros industriais, o que tende a aumentar as fontes de poluição local, e a qualidade do ar. Já no município de Itatiba verificam-se como principais fontes de emissões

atmosféricas a frota veicular, as usinas de açúcar e álcool e as demais atividades industriais.

Foi constatada vulnerabilidade natural do aquífero à poluição na All do futuro empreendimento, classificada como baixa. Além disso, o município de Itatiba é considerado como uma área potencialmente crítica para utilização de água subterrânea e, levando-se em conta a crescente urbanização da região, será necessário adotar medidas para mitigar essa vulnerabilidade e evitar futuras contaminações no aquífero.

Em relação aos riscos de processos de dinâmica superficial na área do empreendimento relacionados as obras, principalmente as escavações e perfurações mais profundas podem alcançar litologias das mais variadas. Entretanto, após análises de sondagens, foi constatado que no local do futuro empreendimento o potencial de erosão hídrica e de movimentos naturais de massa é considerado baixo. Além disso, sabe-se que a cobertura vegetal é uma defesa contra processos erosivos no solo, porém, embora existam riscos de impactos no mesmo, foi constatada que a ADA é historicamente ocupada pela cultura anual de cana-de-açúcar e soja, o que tende a auxiliar na formação de canalículos no solo, melhorando a permeabilidade do mesmo.

Quanto as análises da qualidade de água, verificou-se em todos os pontos de coleta inconformidade em pelo menos um parâmetro analisado, dentre eles estão oxigênio dissolvido, óleos e graxas, DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e turbidez. Por fim, não foram verificados indícios de contaminação na ADA. Como forma de prever e mitigar os possíveis impactos no meio físico das áreas de influência do futuro empreendimento, é prevista a realização de monitoramentos periódicos na área, principalmente nos aspectos relacionados aos corpos hídricos, visando evitar assoreamentos e demais impactos.

Quanto aos aspectos do meio biótico relacionados a flora, levando em consideração as características apresentadas no diagnóstico, há poucas diferenças entre All, AID e ADA. A ADA possui vegetação original classificada como Floresta Ombrófila e Floresta Estacional, e atualmente apresenta diferentes tipos de uso do solo, tais como fragmentos de vegetação secundária em estágio pioneiro, inicial, área

paludosa, área ocupadas por gramíneas e áreas de antigo cultivo. Para caracterização da vegetação das áreas de influência do futuro empreendimento, foram amostradas parcelas nos fragmentos da ADA e AID, onde os mesmos foram caracterizados e analisados quanto a diversidade florística e estrutural, bem como sua importância regional.

Para a implantação do empreendimento será necessária a supressão de uma parte do fragmento florestal adjacente a gleba, classificada como vegetação secundária em estágio médio de regeneração, além da intervenção em de Área de Preservação Permanente (APP), e supressão de indivíduos arbóreos isolados. É importante frisar que não ocorrerá intervenção ou supressão no fragmento florestal que se encontra inteiramente nos limites da gleba, onde o mesmo será mantido.

No entanto, apesar dos impactos negativos sob a flora, as compensações ambientais referentes à intervenção em APP e supressões, somam o plantio estimado de 3.480 mudas nativas e a recuperação de uma área estimada de 31.568,37 m², onde a compensação por plantio compensatório indicada para ser realizada na região de Itatiba, conforme documento técnico emitido pelo município (**Anexo 6**). O plantio compensatório garantirá um corredor faunístico de grande proporção para a fauna silvestre na região. A diversidade florística identificada na propriedade atualmente deverá ser incrementada após os plantios compensatórios.

Ainda em relação aos atributos bióticos, a partir das observações em campo e instalação de equipamentos fotográficos, para a fauna das áreas de influências foram levantadas 10 espécies de anfíbios, 7 espécies de répteis, 57 espécies de aves, 11 espécies de mamíferos e 4 espécies de peixes. Foram avaliados os dados biológicos e ecológicos, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça. Entre a alimentação preferencial das espécies levantadas na área, os maiores números de espécies são as com a guilda alimentar insetívoras, onívoras e carnívoras, respectivamente.

Na análise da classificação da fauna silvestre segundo a sensibilidade às perturbações ambientais, é possível verificar que a maioria das espécies listadas na

área de estudo apresenta grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes de se adaptar a essas modificações e, por vezes, serem beneficiadas. Assim, conclui-se que há um número reduzido de espécies sensíveis na área de estudo. Entre as espécies levantadas na ADA e AID, não foram constatadas espécies ameaçadas de extinção.

Por fim está sendo proposto o monitoramento da fauna silvestre que consiste no acompanhamento periódico das espécies de fauna, e também estão sendo propostos plantios compensatórios e de enriquecimento florestal, que contribuirão para a conectividade das áreas verdes e da fauna.

Avaliando a situação socioeconômica das áreas de influência após a implantação e operação do empreendimento, é possível prognosticar um incremento na economia da região, tendo em vista que serão reservados no futuro empreendimento alguns lotes mistos. Estes irão atrair novos empregos fixos, e movimentar a economia regional, além de promover o aumento significativo da arrecadação de impostos. Também haverá um aumento na geração de empregos temporários na área de construção civil. Além disso, na fase de operação, durante a construção dos lotes residenciais, também haverá geração de empregos temporários, que possibilitarão desenvolvimento econômico dos bairros próximos.

Entretanto, o adensamento populacional poderá gerar uma sobrecarga nos equipamentos públicos e comunitários existentes nas áreas de influência. Com relação à saúde e educação, os estudos concluíram que a futura população fixa do empreendimento não fará uso direto dos equipamentos públicos. Dessa forma, a demanda poderá ser suprida através da implantação de equipamentos públicos nessa área. Para tanto, será aplicado o Programa de Reforço da Infraestrutura Municipal, criado com a finalidade de otimizar e ampliar a infraestrutura existente no próprio município, priorizando aquelas mais próximas ao loteamento, para que seja capaz de suprir a demanda gerada pelo empreendimento.

É bom destacar que os empreendimentos residenciais contam com um lote destinado as demandas de lazer dos futuros moradores.

Caso o empreendimento não seja implantado, a área poderá ser utilizada para o cultivo agrícola, atividade que gera menos empregos e uma renda inferior quando comparada ao loteamento. Entretanto, a área deixaria de sofrer os impactos negativos relacionados ao adensamento populacional, como a sobrecarga dos equipamentos urbanos e comunitários, diminuição da disponibilidade hídrica, aumento no incômodo gerado na vizinhança, entre outros.

De qualquer forma, analisando o contexto de uso e ocupação do solo da AID e a crescente urbanização observada nos últimos anos, a área objeto deste estudo ou seria utilizada para o mesmo fim em um curto período de tempo ou seria mantida como forma de especulação imobiliária.

Capítulo 13

13. Conclusões

Desde que seguido e efetuado todos os projetos, programas e medidas mitigatórias descritas e discutidas ao longo deste relatório, não ocorrerão problemas no que tange a economia, as condições sociais e ambientais da região do futuro empreendimento. Não foi previsto nenhum impacto de elevada criticidade e abrangência para o projeto em questão.

Com relação ao meio físico, é aconselhável seguir todas as medidas mitigatórias definidas pelos diversos programas de mitigação específicos citados, e dessa forma, não se espera problemas acerca da suscetibilidade à erosão dos solos, assoreamento dos cursos hídricos, aporte de substâncias orgânicas ou inorgânicas nas drenagens, e de maneira geral, quaisquer problemas relacionados ao meio físico diagnosticados na ADA. Portanto, não há empecilhos para a instalação e operação do empreendimento, considerando que todas as medidas estipuladas para evitar os processos de dinâmica superficial, erosão e assoreamento das drenagens, redução dos índices de qualidade dos cursos hídricos, assim como as medidas de aplainamento do terreno (corte e aterro e terraplanagem) sejam implantadas de acordo com as indicações estipuladas.

Em relação ao meio biótico, os impactos previstos ocorrerão principalmente na fase de implantação do empreendimento com a supressão da vegetação e intervenções nas Áreas de Preservação Permanente. Salienta-se, que para a elaboração do projeto urbanístico levaram-se em consideração os fragmentos de vegetação, áreas brejosas e Áreas de Preservação Permanente (APP's), tentando interferir o mínimo possível nessas áreas. Para mitigar as intervenções necessárias e cumprimentos legais, estão sendo propostos plantios compensatórios e de enriquecimento que irão aumentar a vegetação local. Em relação aos estudos de levantamento da fauna silvestre, vale ressaltar que na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID), não foi encontrado nenhum animal com status de ameaça de extinção em nenhuma das campanhas de trabalho já realizada.

Com a realização do “Programa Ambiental de Monitoramento de Fauna”, será possível observar alterações (positivas ou negativas) nas comunidades de fauna, e caso venha a ter alterações negativas, as mesmas serão mitigadas. Assim, conclui-se que a implantação do empreendimento não acarretará uma grande alteração ecológica, sendo assim, não serão gerados impactos de grande relevância para a fauna.

Com o fechamento do estudo para o meio socioeconômico, constatou-se que o empreendimento apresenta impactos positivos para o município de Itatiba e região, principalmente quanto à economia regional e o aumento significativo da arrecadação de impostos. Ressalta-se que, conforme apresentado no estudo, existem apontamentos negativos sobre o meio socioeconômico, como o aumento de demanda por equipamentos públicos, aumento no tráfego, entre outros, que destacam o quão imprescindível são as implantações das medidas mitigatórias e programas, descritos ao longo do estudo, para o bom desenvolvimento do mesmo.

O projeto apresentado está de acordo com leis municipais e se localiza em uma região com zoneamento específico para a construção de um empreendimento desse porte. Assim, considerando todas as vantagens e desvantagens socioeconômicas e ambientais expostas neste estudo, e tomadas as medidas mitigatórias contempladas, a equipe técnica responsável por este estudo **não tem nada a se opor** quanto à implantação do “Loteamento Residencial Fazenda Sete Lagos – Fase 1 e Fase 2”.

Capítulo 14

14. Referências Bibliográficas

- AIZEN, M.A. & FEINSINGER, P. 1994. Forest fragmentation, pollination, and plant reproduction in a chaco dry Forest, Argentina. **Ecology** (2):330-351.
- ALMEIDA, F.F.M. de. 1964. **Fundamentos geológicos do relevo paulista**. *Bol. IGG*, n.41, p.167- 263.
- ALMEIDA, A. F. 1995. **Análise de Habitat e Monitoramento da Fauna**. In: Ed. Almeida, A.F. & Zarate do Couto, H.T. Curso de Conservação e Manejo de Fauna. ESALQ, Piracicaba.95 p.
- ALMEIDA, Gustavo S. R. 2014. **Gerenciamento de Resíduos na Indústria de Construção Civil: Um estudo de caso**. 2014. 94f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção). – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira.
- ALMEIDA, I. G.; REIS, N. R.; ANDRADE, F. R.; GALLO, P. H. *Mamíferos de médio e grande porte de uma mata nativa e um reflorestamento no município de Rancho Alegre, Paraná, Brasil*. Brasília: UnB, 2008, p. 133-143. In REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. (Orgs.) *Ecologia de mamíferos*, Londrina, 2008, 167 p.
- ANDRADE, D. V.; ABE, A. S. *Fisiologia de répteis*. In: Nascimento. L. B; Oliveira, M. E. Herpetologia no Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Belo Horizonte, 2007.
- ANDRADE F. R.; REIS, N. R.; ALMEIDA, I. G.; GALLO, P. H. *Coexistência de mamíferos de médio e grande porte de acordo com as diferentes estratégias de competição por recursos em mata nativa e arredores na região de Rancho Alegre, PR*. Brasília: UnB, 2008, p. 145-157. In REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. (Orgs.) *Ecologia de mamíferos*, Londrina, 2008, 167 p.
- ANGULO, S.C., TEIXEIRA, C.E., CASTRO, A.L., NOGUEIRA, T.P. 2011. **Resíduos de construção e demolição: avaliação de métodos de quantificação**. *Eng. Sanit. Ambient.* v.16, n.3, 299-306.
- ANTUNES, A. Z. Riqueza e dinâmica de aves endêmicas da Mata Atlântica em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, n. 15, p. 61-68, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12266 - (NB 1349) - **Projeto e Execução de Valas Para Assentamento de Tubulação de Água Esgoto Ou Drenagem Urbana.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.061/85 – **Segurança de Escavação a Céu Aberto.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2001. NBR 6484/2001: **Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.** Rio de Janeiro.

BECKER, M.; DALPONTE, J. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.* Brasília: UnB, 1999, 180p.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. *Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica.* São Paulo: SAVE Brasil, 2006.

BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (org.). 2011. *Répteis do Brasil – Lista de espécies.* Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Último acesso em 31 de janeiro de 2012.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal.* Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004, 148p.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, M. A. *Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados.* São Paulo: FPZSP: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

BRASIL. **Lei nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001**, de 8 de março de 1990. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 369**, de 28 de março de 2006. Publicada no DOU nº 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151 Lei nº 12.526/07.

BUTLER, J.R.A.; TOIT, J.T. DU; BINGHAM, J. *Free-ranging domestic dogs (Canis familiaris) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores*. Biological Conservation, v.115, p. 369-378, 2004.

CAMPINAS. **Lei nº 14.418** de 05 de outubro de 2012: institui O Plano Integrado De Gerenciamento De Resíduos Da Construção Civil e dá outras providências. Sistema de Leis Municipais, Campinas, SP, 05 de outubro de 2012.

CAMPOS, C.B. *Impacto de Cães (Canis familiaris) e Gatos (Felis catus) Errantes sobre a Fauna Silvestre em um Ambiente Peri-urbano*. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004 71P.

CARDOSO, C. C.; REBELATO, M. M.; MAINARDI, L, M.; HARTMANN, P. A. *Atropelamentos de Trachemys dorbigni (Durémil & Bibron, 1835) (Teestudines, Emydidae) em uma rodovia do Pampa brasileiro*. 2010.

CICCHI, P. J. P. *Dados ecológicos da herpetofauna do Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil*. Tese de mestrado. UNESP Botucatu. 2007

COMITÊ DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2011. Lista das aves do Brasil. 10.ed. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2014. **Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental**, Decisão da diretoria nº 217/2014/I.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). 2019. **Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB.

CONAMA. **Resolução nº 275**, de 25 de abril de 2001: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de junho de 2001.

CONAMA. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de julho de 2002.

CONSERVATION INTERNATIONAL. *Atlantic Forest*: banco de dados. Disponível em: <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/atlantic_forest/Pages.aspx>.

DÁRIO, F. R.; ALMEIDA, A. F. Influência de corredor florestal sobre a avifauna da Mata Atlântica. *Scientia Forestalis*, n. 58, p. 99-109, 2000.

DEVELEY, P. F. 2003. Métodos para estudos com aves. *In*: Cullen, R. R.; Padua, C. V. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR. *Distribution Patterns of Amphibians in South America*. *In*: Duellman, W. E. (ed.). **Patterns of distribution of amphibians: a global perspective**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp. 255-328. 1999.

DIXO, M. & VERDADE, V. K. *Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP)*. *Biota neotropica* v6(n2). São Paulo. 2006.

DUELLMAN, W.E. *Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75(1):79-104. 1988.

DURIGAN, G., Pinheiro, E.S. 2009, **Dinâmica espaço temporal (1962-2006) das fitofisionomias em Unidades de Conservação do Cerrado no sudeste do Brasil**. *Ver. Bras. Bot.* Vol 32. p.441-454.

DURIGAN, G. **Observations on the southern cerrados and their relationship with the core are**. *In*: PENNINGTON, R. T.; LEWIS, G. P.; RATTER, J. A. (Eds.) *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography and conservation*. London: Taylor e Francis, 2006. p.67-77.

EMBRAPA CERRADOS, 2006. **Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado**. Edital Probio 02/2004. Projeto Executivo B.02.02.201. Relatório Final.

Brasília, DF: Ministério do meio Ambiente. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br>.

EMMONS, L. H.; Feer, F. 1997. **Neotropica rainforest mammals: a field guide**. 2ª Edition. The University of Chicago Press. Chicago. 307 pp.

EUROPEAN RED LIST. Disponível em
<<http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/reptiles/status.htm>> Último acesso em 31 de janeiro de 2012.

FILGUEIRAS, T.S., NOGUEIRA, P.E., BROCHADO, A.L. E GUALA II, G.H. 1994. **Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Caderno de Geociência. Rio de Janeiro: 12. p39-43

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 07 jul. 2021

FLORESTAR ESTATÍSTICO, 1994. **Fundação Florestal, Fundo Florestal**. V.2. N 5. São Paulo

FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L.M.S. 2012. **Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo**. Floresta e Ambiente. 19(4): 520-540.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. *A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro*. USEB, Pelotas, 388p. 2007.

FROST, D. R. 2011. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.5. Banco de dados eletrônico disponível em
<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php> American Museum of Natural.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE. **Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br> . Acesso em novembro de 2021.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP (org.). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**: Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/municipios/>. Acesso em novembro de 2021.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. SEADE – Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES (org.).

Disponível em: <https://painel.seade.gov.br/municipios/>. Acesso em: novembro de 2021.

GALETTI, M. & SAZIMA, I. *Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil*. *Natureza & Conservação* vol 4, p. 146-151, 2006.

GRANDO L. A., 1986. **Interferência dos Polos Geradores de Tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para shopping centers**. Dissertação de Mestrado. Programa de Engenharia de Transportes, COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

HADDAD, C.F.B. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX* (R.M.C. Castro, ed.). Editora FAPESP, São Paulo. v.6, p.17-26. 1998.

ICMBIO. APA – Cananéia Iguape Peruíbe. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/apacip//>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. 2020. **Censo 2010**. Rio de Janeiro: Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br> . Acesso em outubro de 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. 1981b. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Escala 1:500.000. São Paulo. 2v. (IPT. Monografias, 6. Publicação, 1 184).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. 1981c. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. Escala 1:1.000.000. São Paulo. 2v. (IPT. Monografias, 5. Publicação, 1 183).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. **Censo Escolar 2020**. Disponível em: https://www.qedu.org.br/cidade/2071-ribeirao-preto/censo-escolar?year=2020&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=. Acesso em outubro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. 2018. **Sinopse Estatística da Educação Básica**. Brasília: Inep, 2019. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica> . Acesso em: 10 05. 2019.

IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2.* <<http://www.iucnredlist.org>>. Último acesso em 31 de janeiro de 2012.

IVANAUSKAS, N.M; RODRIGUES, R.R.; NAVES, A.G. **Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecídua em Itatinga, SP, Brasil.** Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 56, p. 83-99, 1999.

JOLIVET, P. 1992. **Insects and plants, parallel evolution and adaptations.** 2 ed. Florida, Sandhill Crane. 190p.

KAGEYAMA, P.Y. & LEPSCH-CUNHA, N.M. 2001. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. *In: GARAY, I. & DIAS, B. orgs. Conservação da biodiversidade nos trópicos.* Petrópolis, Vozes. p.199-214.

KAPOS, V. 1989. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. **Journal of Tropical Ecology** (2):173-185.

KREMEN, C.; COLWELL, R.K.; ERWIN, T.L.; MURPHY, D.D.; NOSS, R.F. & SANJAYAN, M.A. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. **Conservation Biology** (4):796-808.

LATAS, C. 2011. **A model for quantifying construction waste in projects according to the European waste list,** *Waste Management*, v. 31, n.6, p. 1261-1276.

LOEBMANN, D. *Os anfíbios da região costeira do extremo sul do Brasil.* USEB, Pelotas, 76p. 2005.

LORENZI, H. 2002. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, Vol 1. 368 p.

LORENZI, H. 2009. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, Vol 2. 384 p.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. 2008. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.* 2v. 1420p. 1.ed. - Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

MALINOWSKI, R.; OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, J. E.; ZANIN, E. M. *Avaliação da integridade de habitats de uma paisagem fragmentada na região norte do Rio*

- Grande do Sul*. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, VIII, 2007. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Universidade de São Carlos, 2007. 2p.
- MAMEDE, M. C., et. al. 2007. **Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica.
- MARQUES, O.; ETEROVIC, A.; STRUSSMANN, C.; SAZIMA, I. *Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar*. Holos Editora, Ribeirão Preto, 184 p. 2001.
- MARTINS, F. R. 1979. **O Método de Quadrantes e a Fitossociologia de uma Floresta Residual do Interior do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Biociências, USP, 239p. Tese (Doutorado em Botânica)
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Água e Esgotos - Mapa de Indicadores de Água - 2019**. Disponível em: http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua. Acesso em: 14 jun. 2021.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Instrução normativa nº 03, de 27 de maio de 2003. 20 p. Disponível em www.icmbio.gov.br/sisbio/legislacao.php?id_arq=29.
- MITTERMEIER, R. A.; ROBLES, P. G.; MITTERMEIER, C. G. 1997. Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations. Cidade do México: CEMEX.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1995. Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana. Campinas, SP. Ed. da UNICAMP.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. DA.; KEN, J. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature, 2000. 403p.
- NEGRÃO, M. F. F.; VALLADARES-PÁDUA, C. *Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo*. Biota Neotrópica. V.6, n.2, p. 21-23, 2006.
- OLIVEIRA, E. M. Ecologia trófica das aves do *campus* da UFSCAR Sorocaba. (Trabalho de Conclusão de Curso). UFSCAR: Sorocaba, 2010.
- PINTO, L. P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. *Mata Atlântica brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial*. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.;

- ALVES, M. A. S. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMa. 2006. 96p.
- PINTO, TP. 1999. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PRADO, C.P.A. *Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil*. *BioScienc.* 55(3):207-217. 2005.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA I. P. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Editora da UEL, 2006, 437p.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K. *Mamíferos do Brasil guia de identificação*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010, 560 p.
- REPTILE-DATABASE Disponível em <<http://www.reptile-database.org/>> Último acesso em 31 de janeiro de 2012.
- RESOLUÇÃO SMA Nº 49, DE 28 DE MAIO DE 2014. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.
- ROCHA, Gerônimo. 2005. **Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000**; nota explicativa/ [coordenação geral Gerônimo Rocha]. São Paulo: DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG. Instituto Geológico: IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: CPRM. Serviço Geológico do Brasil.
- ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. 1997. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 63p.
- SANTAROSA, P. L; CONFORTI, T. B; QUIRINO DE LUCA, A.; BATISTA-MARTINS, S.K.; SILVA -GABRIEL, A. C.; SOUZA, C. F ; PASSOS, M. A. ; ADAMI, S. ; RAMOS, E. ; CAMPOPIANO, S. M; LOPES GARCIA, G. H; TAMBORIM, P. A. *Plano de Manejo da Arie Mata de Santa Genebra*. 2010.
- SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Guia de Áreas Protegidas**. Disponível em: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SÃO PAULO. José Gomes da Silva. Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Org.). **Assentamentos Rurais.** Disponível em: http://201.55.33.20/?page_id=3497 . Acesso em: 17 abr. 2020.

SÃO PAULO. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. **Ministério de Minas e Energia. Consulta de Processo.** Disponível em: <https://sistemas.anm.gov.br/scm/extra/site/admin/pesquisarprocessos.aspx> . Acesso em: 17 abr. 2020.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Guia de Áreas Protegidas.** Disponível em: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SÃO PAULO. **DECISÃO DE DIRETORIA Nº 287/2013/V/C/II**, de 11 de setembro de 2013. Dispõe sobre procedimentos para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 52.053**, de 13 de agosto de 2007. Reestrutura o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais - GRAPROHAB e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. **Lei Estadual nº 13.550**, de 02 de junho de 2009. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. **Resolução CONAMA nº1**, de 31 de janeiro de 1994. (Regulamenta o art. 6º do Decreto n.º 750, de 10 de fevereiro de 1993 para o Estado de São Paulo)

SÃO PAULO. **Resolução Conjunta IBAMA/SMA nº 1**, de 17 de fevereiro de 1994. Considera o disposto no art. 23, Incisos VI e VII da Constituição Federal e a necessidade de se definir vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no art. 6º do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA 10 de 10 de outubro de 1993 e a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo,

SÃO PAULO. Resolução **SMA nº 7**, de 18 de janeiro de 2017. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

SÃO PAULO. **Resolução SMA Nº 49**, de 28 de maio de 2014. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

SÃO PAULO. **Resolução SMA nº 64**, de 10 de setembro de 2009. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual nº13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. Seade. Governo do Estado de São Paulo (Org.). **Informações dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso em outubro de 2021.

SÃO PAULO. **Lei nº 12.300**, de 16 de março de 2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial do Estado, São Paulo, SP.

SÃO PAULO, **Lei nº 12.526**, de 02 de janeiro de 2007. Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.

SÃO PAULO, **Resolução nº 14**, de 27 de dezembro de 2013. Regulamenta o inciso IV do artigo 8º do decreto 17.261, de 08 de fevereiro de 2011.

SÃO PAULO, **Lei nº 6.031**, de 29 de dezembro de 1988. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Campinas.

SCHNEIDER R. L.; MUHLMANN H.; TOMMASI E.; MEDEIROS R. A.; DAEMON R. F.; NOGUEIRA A. A. 1974. **Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná**. In: Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia - Porto Alegre, RS, p.41.

SILVA, Lucia Sousa e; GALVÃO, Roberta Fontan Pereira. 2011. **A expansão urbana e a perda de vegetação na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e o papel das Unidades de Conservação (UCs)**. 8 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Ambiental, USP, São Paulo.

SIMMONS, N.B & R.S. Voss. 1998. **The Mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna**. Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 237: 1-219.

SINBIOTA, 2009. Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp. www.sinbiota.biota.org.br

SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO (SigRH). Disponível em < <http://www.sigrh.sp.gov.br/> >. Acesso em outubro de 2021.

SPAROVEK, G., Q. Jong van Lier, D. Dourado Neto, 2007: **Computer assisted Koeppen climate classification: a case study for Brazil.** – Int. J. Climatol. 27, 257–266.

SPECIESLINK, 2009. Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas: a Integração do *Species Analyst* e do SinBiota (Fapesp). Disponível em <www.splink.cria.org.br>

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2005. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da Flora Brasileira, baseado em APG II.** Nova Odessa: Instituto Plantarum. 640p.

TOLFO, J. D. 2006. **Estudo Comparativo de Técnicas de Análise de Desempenho de Redes Viárias no Entorno de Polos Geradores de Viagens.** Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. VICTOR, M.A.M. 1975. A devastação florestal. Sociedade Brasileira de Silvicultura, São Paulo.

VICTOR, M.A.M. **A devastação florestal.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975.

VOSS, R.S. e Emmons, L.H. 1996. **Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment.** Bulletin of the American Museum of Natural History, 230: 1-115.

ZAINE, J. E. 1994. **Geologia da Formação Rio Claro na Folha Rio Claro (SP).** Dissertação de Mestrado, Curso de Pós- Graduação em Geociências, Unesp, Rio Claro (SP).

Capítulo 15

15. Coordenação Geral



Plínio Escher Júnior
Global Ambiente Consultoria em Meio Ambiente Ltda.
Engenheiro Civil – CREA 060.065058.0

15.1 Equipe Técnica

Coordenação Geral **Plínio Escher Júnior**
Engenheiro Civil - CREA 5060040644

Thiago de Aragão Escher
Gestor Ambiental

Administração geral **Camila Sobrinho**
Publicidade e Propaganda

Christine Andreassi Ahlgrimm
Bióloga - CRBio 113802/01-P

*Geoprocessamento e
Desenho Técnico* **Tamiris Gallante Ricardo**
Engenheira Ambiental e Sanitária

Diego Carneiro Lopes
Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária

Meio Socioeconômico **Keryman Ramos da Costa**
Engenheira Ambiental e Sanitária

Newton Pacheco
Engenheiro Ambiental e Sanitária

Karina Albano Escudero
Estagiária de Engenharia Ambiental e Sanitária

Meio Físico **Debora Pimentel**
Geóloga – CREA 5070798469

Pedro Henrique Vaz Pereira
Geógrafo – CTF/IBAMA 681826

Meio Biótico **Alan Tamborim**
Biólogo

Isabela Porto Renó
Bióloga

Paulo Rodrigo Pinto
Biólogo - CRBio 109981/01-D