

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Interessado

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DE
ARAXÁ - IPDSA

Empreendimento

CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

GIL GOULART DUMONT

JANEIRO/2025

Rafael Barreto

+55 34 9 8815 8283



CREA: MG 208.171 / D



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

 BARRETO eng

Sumário

INTRODUÇÃO	4
EXECUÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	5
LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
ZONEAMENTO.....	10
PÚBLICO-ALVO	12
PRAZO DE EXECUÇÃO.....	12
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	13
CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	13
FASE DE IMPLANTAÇÃO	16
Canteiro de Obras	17
Medidas Mitigadoras:	17
Movimentação de Terra.....	18
Medidas Mitigadoras:	18
Tráfego:	18
Medidas Mitigadoras	19
Poluição Sonora.....	19
Medidas Mitigadoras	20
FASE DE OPERAÇÃO	20
Adensamento Populacional	21
Medidas Mitigadoras	21
Abastecimento de Água e Esgoto	21
Medidas Mitigadoras	21
Iluminação Pública	22
Medidas Mitigadoras	22
Sistema de Drenagem Pluvial.....	23
Medidas Mitigadoras	23
Condições das Calçadas.....	23
Medidas Mitigadoras	24
Coleta de Resíduos	25
Medidas Mitigadoras	25
Transporte Público	25
Tipo de Impacto	25
Medidas Mitigadoras	26



Equipamentos de Saúde.....	28
Medidas Mitigadoras	29
Unidades de Ensino	29
Medidas Mitigadoras	29
Equipamentos de Lazer	29
Medidas Mitigadoras	29
Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural	30
Medidas Mitigadoras	30
Valorização Imobiliária.....	30
Medidas Mitigadoras	30
Iluminação e ventilação	31
Medidas Mitigadoras	31
CONCLUSÃO SOBRE OS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS DO CONDOMÍNIO	32
ESTUDO VIÁRIO	33
Fotos da Ausência de Sinalização:.....	34
NÍVEL DE SERVIÇO, CONTAGEM MANUAL E FATOR HORA PICO (FHP)	35
Nível de Serviço (NS)	35
Contagem Manual.....	36
Fator Hora Pico (FHP)	36
CÁLCULOS DO NÍVEL DE SERVIÇO (NS) E FATOR DE HORA PICO (FHP).....	37
Cálculo do Nível de Serviço (NS)	37
Cálculo do Fator de Hora Pico (FHP)	37
Interpretação do FHP	38
Importância dos Cálculos para Planejamento Urbano.....	39
Contagem Manual de Veículos	39
RESULTADOS	43
Resultados do Fator Hora Pico (FHP)	43
Conclusão sobre os Resultados do Fator Hora Pico (FHP)	44
Comportamento do FHP:	44
Distribuição e Congestionamento:.....	44
CONCLUSÃO FINAL:.....	45
RESULTADOS DOS NÍVEIS DE SERVIÇO (NS)	45
CONCLUSÃO	47



INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é elaborado em conformidade com os artigos 36 e 37 da Lei Federal nº 10.257/2001, o Estatuto da Cidade, uma legislação fundamental para a regulamentação da política urbana no Brasil. O Estatuto da Cidade estabelece normas e diretrizes que orientam o planejamento e o desenvolvimento urbano, com foco na função social da propriedade e na promoção do bem-estar das populações. Esta legislação visa equilibrar os interesses de crescimento das cidades com a preservação da qualidade de vida dos seus habitantes, garantindo a sustentabilidade, a justiça social e a transparência nas decisões urbanísticas.

De acordo com o artigo 36 do Estatuto, a aprovação de empreendimentos ou atividades que possam impactar o uso e a ocupação do solo urbano está sujeita à análise do EIV. O objetivo do estudo é avaliar os efeitos de projetos sobre a estrutura urbana e a qualidade de vida dos moradores, fornecendo informações técnicas para a tomada de decisões por parte dos órgãos públicos competentes, incluindo o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento de Araxá (IPDSA).

O artigo 37 detalha os aspectos que devem ser obrigatoriamente analisados no EIV, com base nos impactos que o projeto pode causar sobre a área de influência do empreendimento. Estes aspectos são:

- Adensamento populacional;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Uso e ocupação do solo;
- Valorização imobiliária;
- Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- Ventilação e iluminação;
- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Com base nesses aspectos, este Estudo de Impacto de Vizinhança visa subsidiar o poder público e a sociedade na tomada de decisões fundamentadas sobre a viabilidade e os impactos do empreendimento Residencial Multifamiliar, localizado no município de Araxá. Este estudo, portanto, não apenas atende às exigências legais, mas também oferece uma análise crítica sobre a sustentabilidade do empreendimento em relação ao contexto urbano local, com o intuito de promover uma integração harmoniosa entre o projeto e a realidade do município.



A elaboração deste estudo é parte de um processo mais amplo de gestão urbana participativa, no qual a sociedade tem a oportunidade de ser ouvida e suas preocupações podem ser refletidas nas decisões que impactam diretamente sua qualidade de vida

EXECUÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

DADOS DO EMPREENDEDOR

Proprietário: Gil Dumont Goulart

CPF: 311.958.816-49

Endereço: Rua Romeu de Castro Alves, 97 – Vila Silveria

CEP: 38.183.366

Município: Araxá - MG

Telefone: (34) 3662-1616

DADOS DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO - EIV

Nome: Barreto.eng

Endereço: Rua Padre Anchieta, 348 - Centro

CEP: 38.183.084

Município: Araxá – MG

Telefone: (34) 98815-8283

CREA: 208.171/D Engenheiro Civil

Responsável Técnico: Rafael Augusto Alves Barreto

E mail: rafael.barreto.eng@gmail.com

Nome: Luiz Vicente Pena

Endereço: Rua Hermenegildo Contato, 61 – Morada do Sol

CEP: 38.181,410

Município: Araxá – MG

Telefone: (34) 99813-5000

CAU: A 57325-6 Arquiteto e Urbanista

Responsável Técnico: Luiz Vicente Pena

E mail: luizpenaarquiteturaeurbanismo@gmail.com

Rafael Barreto

+55 34 9 8815 8283



CREA: MG 208.171 / D



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO.eng

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será instalado no bairro Vila Silvéria, no município de Araxá, estado de Minas Gerais, entre a Avenida Prefeito Aracely de Paula e Av. Ecológica. O acesso principal ao local será pela Rua Jorge Akel, nº 97, e sua localização pode ser conferida na Figura 1 a seguir.

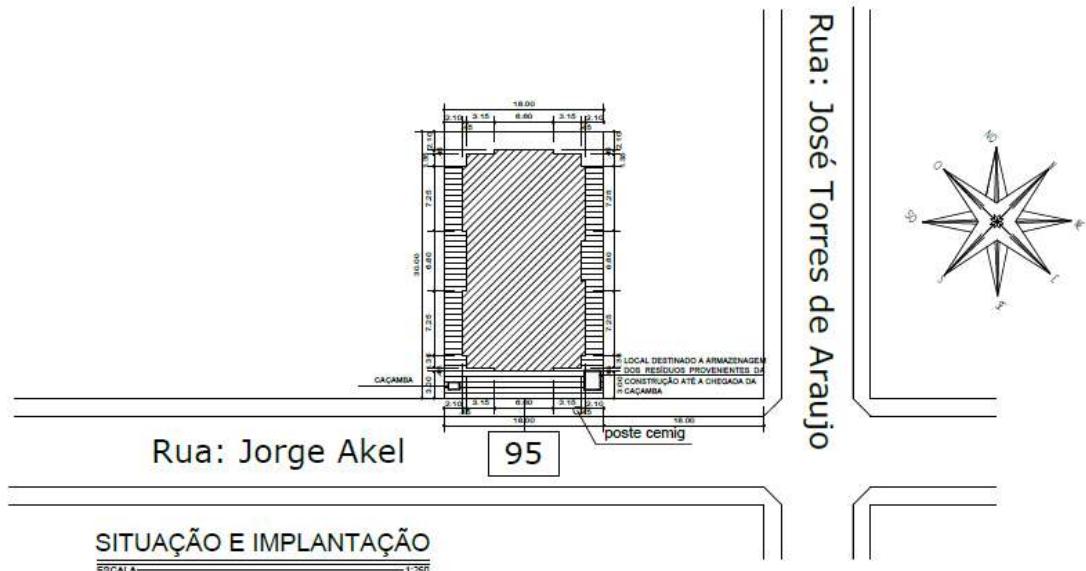


Figura 1 - Localização do empreendimento

O projeto prevê a construção de um Edifício Residencial vertical, com um total de 16 unidades, o que resultará em uma população estimada de 53 pessoas. A configuração do projeto pode ser visualizada a seguir:

ÁREA DO TERRENO NA ESCRITURA = 540,00m²
GARAGEM - 275,29m²
RECEPÇÃO E S. ESPECIAL - 14,13m²
HALL DE ENTRADA E ESCADA TÉRREO - 40,25m²
TOTAL DO TÉRREO - 329,67m²
HALL DE ENTRADA E ESCADA APto - 27,60m² x 4 = 110,40m²
APARTS 1º PAV 101 e 102 - 80,15m² x 2 = 160,30m²
APARTS 1º PAV 103 e 104 - 70,88m² x 2 = 141,76m²
APARTS 2º PAV 201 e 202 - 80,15m² x 2 = 160,30m²
APARTS 2º PAV 203 e 204 - 70,88m² x 2 = 141,76m²
APARTS 3º PAV 301 e 302 - 80,15m² x 2 = 160,30m²
APARTS 3º PAV 303 e 304 - 70,88m² x 2 = 141,76m²
APARTS 4º PAV 401 e 402 - 80,15m² x 2 = 160,30m²
APARTS 4º PAV 403 e 404 - 70,88m² x 2 = 141,76m²
TOTAL DOS PAVS. 1 2 3 4 - 1.318,68m²
TOTAL = 1.648,35m²
OCUPAÇÃO - 329,67m² = 61,05%
PERMEABILIDADE - 30,00%
VEGETAÇÃO - 15,00%
APROVEITAMENTO - 3,0525

Figura 2 - Quadro de áreas

A seguir, apresentam-se as imagens do projeto do empreendimento, que ilustram a concepção arquitetônica e a disposição das unidades residenciais. Essas representações visuais fornecem uma visão detalhada do layout do edifício, incluindo a distribuição dos apartamentos, áreas comuns e os acabamentos planejados. As imagens destacam também a integração do empreendimento com o entorno, evidenciando como ele se encaixa na paisagem urbana de Araxá e sua proximidade com serviços essenciais, como transporte, comércio e unidades de saúde. Essas visualizações são fundamentais para compreender melhor a proposta e o impacto positivo que o empreendimento trará para a região.

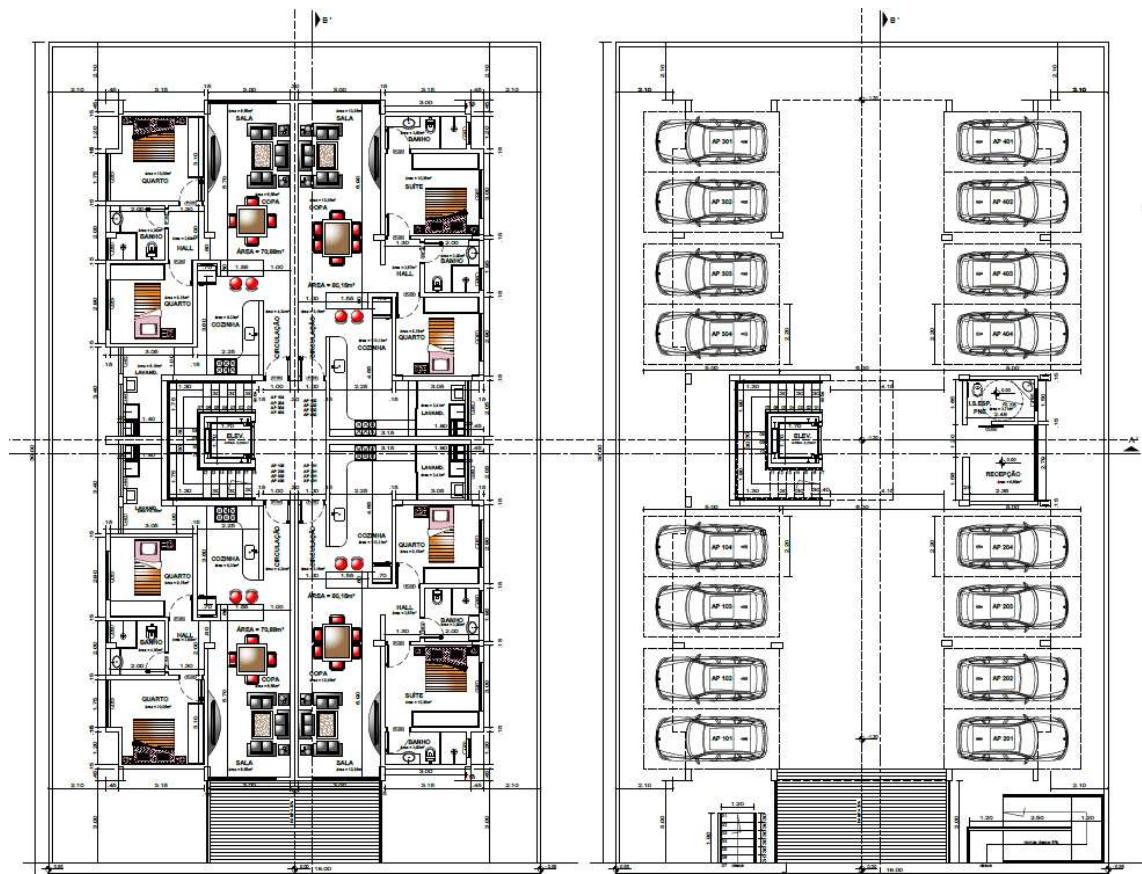


Figura 3 - Planta

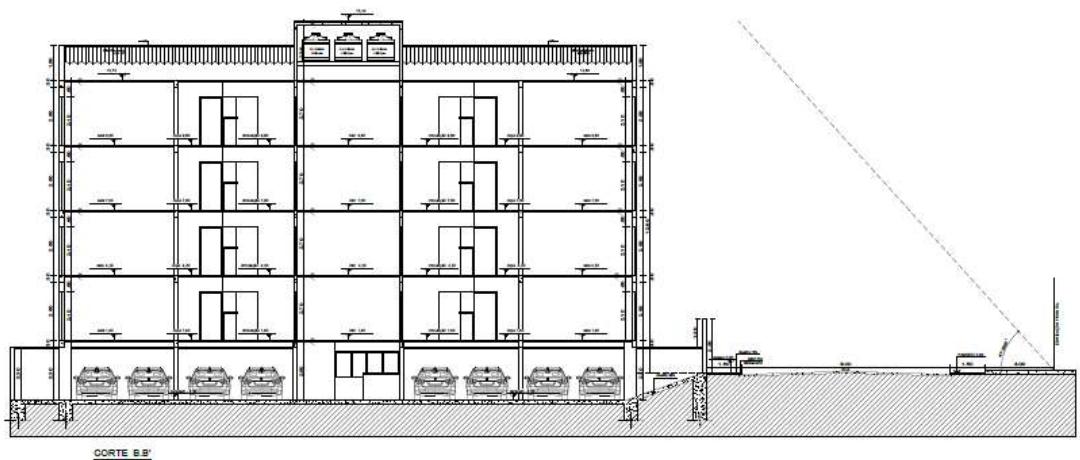


Figura 4 - Corte

Rafael Barreto

+55 34 9 8815 8283

CREA: MG 208.171 / D

rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO *.eng*

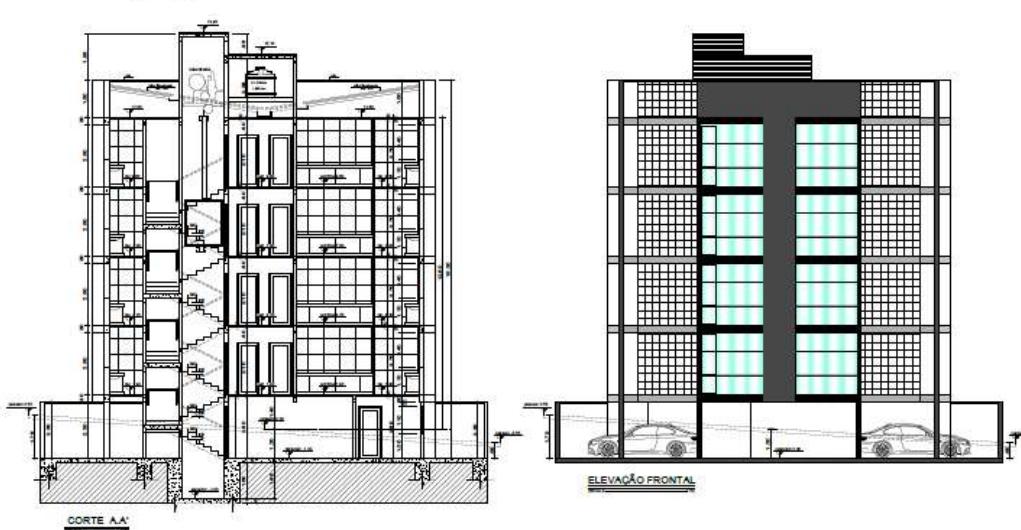


Figura 5 - Corte

O projeto do empreendimento prevê a criação de 16 vagas de estacionamento, que serão exclusivas para os moradores, de acordo com o número de unidades residenciais. Essas vagas foram dimensionadas para atender à demanda estimada de veículos, garantindo conforto e praticidade para os moradores. Não estão previstas vagas adicionais para visitantes, sendo que a quantidade de vagas foi planejada com o objetivo de otimizar o uso do espaço e minimizar impactos no tráfego local, promovendo a organização e a segurança no entorno do empreendimento.

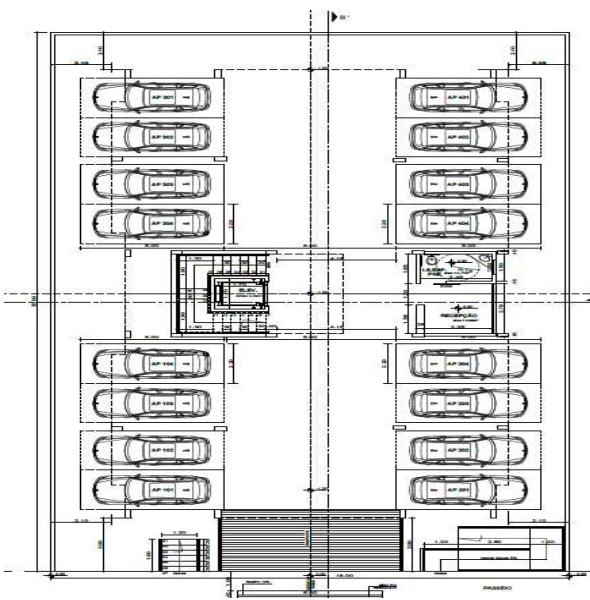


Figura 6 - Estacionamento

Com a implementação do empreendimento, espera-se um aumento populacional na região, o que impactará variáveis como saúde, educação, tráfego de veículos e geração de emprego. Para avaliar o grau de impacto, é fundamental realizar uma caracterização detalhada do entorno, de modo a determinar se os efeitos serão grandes, médios ou pequenos. Essa análise será apresentada nos próximos capítulos.

ZONEAMENTO

O Zoneamento Urbano é uma ferramenta do Plano Diretor de Araxá que define a organização do território municipal, estabelecendo diretrizes para o uso e ocupação do solo. Seu objetivo é garantir o crescimento ordenado da cidade, equilibrando o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

A **Zona Residencial 2 (ZR2)** é uma área destinada ao adensamento habitacional, permitindo a construção de múltiplas unidades residenciais em um mesmo lote. Essa classificação visa otimizar o uso do solo urbano, proporcionando maior eficiência na ocupação do território e incentivando a diversidade de tipologias habitacionais.

Os parâmetros urbanísticos da ZR2 incluem:

- **Uso do solo:** exclusivamente residencial, permitindo edificações unifamiliares e multifamiliares.
- **Coeficiente de aproveitamento:** estabelece a relação entre a área construída e o tamanho do lote, favorecendo maior densidade populacional.
- **Taxa de ocupação:** define o percentual máximo do terreno que pode ser edificado.
- **Altura máxima das edificações:** limita a verticalização das construções para manter a harmonia urbana.
- **Recuos obrigatórios:** determina as distâncias mínimas entre a edificação e os limites do lote para garantir ventilação, iluminação natural e privacidade.
- **Taxa de permeabilidade:** exige a manutenção de áreas permeáveis para contribuir com a drenagem urbana e minimizar impactos ambientais.



A regulamentação da ZR2 busca equilibrar o crescimento urbano e a qualidade de vida, promovendo um ambiente residencial estruturado e integrado ao contexto urbano.



Figura 7 - Zoneamento



Figura 8 - Localização do empreendimento

PÚBLICO-ALVO

O projeto de implantação do empreendimento tem como objetivo a construção de 16 unidades residenciais, compostas por apartamentos com sala, copa, cozinha, banheiro e dois quartos. A área onde o empreendimento será localizado não é considerada uma região de alto padrão, o que torna o projeto acessível a um público de classe média-baixa. Dessa forma, o público-alvo do projeto são principalmente pequenas famílias, com renda mensal aproximada de 3 salários mínimos, que corresponde à média da população de Araxá.

Com base nas características do projeto e no perfil econômico da região, estima-se que os futuros moradores se enquadram predominantemente na Classe Social C, que abrange famílias com poder aquisitivo moderado. Segundo dados do IBGE, a média de habitantes por domicílio em Araxá é de aproximadamente 3,2 pessoas. Dessa forma, projetando uma média de ocupação para os apartamentos, a população estimada do novo empreendimento seria de cerca de 52 moradores.

Além disso, como a área do projeto oferece acesso a serviços essenciais como transporte, comércio e escolas, é provável que o empreendimento atraia famílias em busca de conforto e praticidade a um custo acessível. A localização estratégica do projeto, próxima a uma das regiões mais importantes de Araxá, com fácil acesso a supermercados, restaurantes, unidades hospitalares e shoppings, torna o empreendimento ainda mais atrativo. Essa proximidade com pontos-chave da cidade pode impulsionar o desenvolvimento da região e contribuir para a revitalização do entorno, promovendo uma melhor distribuição populacional no município e agregando valor à área, tanto para os moradores quanto para os negócios locais.

PRAZO DE EXECUÇÃO

O terreno atualmente está baldio, e a construção do empreendimento terá início após a aprovação do IPDSA. A obra contará com uma equipe inicial de 10 trabalhadores e tem previsão de conclusão em 18 meses.

Rafael Barreto



CREA: MG 208.171 / D



+55 34 9 8815 8283



rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO
.eng

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e a ocupação do solo na área do empreendimento seguem as diretrizes do planejamento urbano estabelecido pelo município de Araxá, com a destinação da área para fins residenciais. O projeto está em conformidade com as normas municipais de zoneamento e urbanismo, visando a integração harmônica do novo empreendimento ao entorno, sem comprometer a qualidade do ambiente urbano. A construção de unidades residenciais em uma área já urbanizada contribui para a otimização do uso do solo, aproveitando a infraestrutura existente, como redes de água, esgoto, transporte e serviços urbanos.

Medidas Mitigadoras: Para garantir a compatibilidade com o uso e ocupação do solo, o empreendedor deverá seguir os parâmetros de construção e ocupação definidos pelo município, respeitando os limites de altura, recuos e outros aspectos estabelecidos no plano diretor da cidade. Além disso, será fundamental realizar o acompanhamento contínuo das intervenções urbanísticas, para assegurar que o empreendimento não prejudique a infraestrutura local e que seja promovido o uso responsável e sustentável do solo. Em caso de qualquer alteração no zoneamento ou no tipo de uso do solo da área, o empreendedor deverá buscar a regularização junto aos órgãos competentes.

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Os estudos realizados consideraram a influência que a instalação e operação do empreendimento terão no local de implantação e nas áreas ao redor, levando em conta os impactos diretos e indiretos gerados. Para um diagnóstico mais preciso, foram definidas as Áreas de Influência do Empreendimento, com as seguintes delimitações:



- **Área Diretamente Afetada (ADA):** Refere-se ao terreno onde o projeto será executado, incluindo as construções e operações diretamente associadas ao funcionamento do empreendimento. Os impactos diretos esperados nesta área envolvem movimentação de terra e a geração de resíduos durante a execução das obras.



Figura 9 - área de Influencia

- **Área de Influência Direta (AID):** Com um raio de 350 metros a partir do centro do projeto, considerando a Rua Jorge Akel, esta área abrange as quadras e zonas adjacentes ao empreendimento. Nela, o empreendimento pode influenciar aspectos como uso do solo, valorização imobiliária, infraestrutura urbana, paisagem e transporte, além de possíveis impactos relacionados a ruídos e movimentação de terra.



Figura 10 Área de Influencia

- **Área de Influência Indireta (AII):** Esta área é definida por um raio de 700 metros em torno do empreendimento, abrangendo bairros como Vila Silvéria, Santa Terezinha, Leda Barcelos e Fertiza. Os impactos nesta área serão analisados em termos de adensamento populacional, valorização imobiliária, acessibilidade a equipamentos urbanos e a mudança nas condições de circulação e no cenário socioeconômico local.



Figura 11 - Área de Influencia

Em conclusão, o empreendimento estará estrategicamente localizado em uma região com boa infraestrutura e proximidade de serviços essenciais, como comércio, transporte e unidades de saúde. Esse posicionamento favorável não só contribuirá para o desenvolvimento e valorização da área, mas também proporcionará qualidade de vida para seus futuros moradores, integrando-se de forma positiva ao crescimento urbano de Araxá.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

O terreno encontra-se baldio, coberto por mato, e atualmente não há obras em andamento no local. A construção do empreendimento terá início após a aprovação do IPDSA, seguindo os métodos e materiais tradicionais da construção civil. Durante a fase de implantação, será realizado o armazenamento organizado dos materiais diretamente no terreno, sempre em conformidade com as normas de segurança e preservação ambiental. A gestão do processo será acompanhada de perto para minimizar os impactos e assegurar o cumprimento das exigências ambientais e urbanísticas.

Rafael Barreto



CREA: MG 208.171 / D



+55 34 9 8815 8283



rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO.eng

Canteiro de Obras

Tipo de impacto: O local atualmente não está em obras, mas, assim que a construção for iniciada, o canteiro de obras será instalado dentro dos limites do terreno, garantindo que não haja impacto sobre áreas externas ou vizinhanças. A área do terreno será devidamente organizada para acomodar as atividades do canteiro, de modo que todas as operações ocorram de maneira segura e eficiente, sem prejudicar os arredores.

Medidas Mitigadoras:

O gerenciamento do canteiro de obras será feito de forma a minimizar qualquer impacto na comunidade local. O controle do tráfego de veículos e materiais será cuidadosamente planejado, visando evitar congestionamentos e danos às vias públicas.

Quanto ao impacto de adensamento, ele será praticamente inexistente, pois não haverá alojamentos no canteiro. Os trabalhadores permanecerão no local apenas durante o expediente, não sendo necessária a transferência de suas famílias para as proximidades. Isso evitara um aumento significativo da população na área, minimizando pressões sobre os serviços públicos e infraestrutura local.

Além disso, serão implementadas práticas para controlar os níveis de ruído e poeira, com a utilização de sistemas adequados de contenção e proteção, garantindo que não haja desconforto para a vizinhança. A gestão dos resíduos de construção também será uma prioridade, com descarte adequado de materiais e reutilização sempre que possível, conforme as normas ambientais.

A segurança no canteiro será rigorosamente monitorada para garantir a integridade dos trabalhadores e a proteção do meio ambiente. O local será devidamente sinalizado e cercado para evitar o acesso não autorizado e possíveis acidentes.

Essas medidas visam assegurar que o canteiro de obras, embora necessário para a construção, tenha o mínimo de impacto possível sobre a comunidade ao redor e o meio ambiente.



Movimentação de Terra

Tipo de impacto: O local ainda não está em obras, mas, quando a construção do empreendimento começar, a movimentação de terra poderá gerar impactos, como a emissão de poeira para a atmosfera, transporte de sedimentos para áreas adjacentes, alteração na drenagem superficial e a geração de ruídos devido à operação de máquinas e equipamentos. Esses impactos, embora esperados, serão gerenciados para reduzir ao máximo os efeitos sobre o ambiente local.

Medidas Mitigadoras:

Embora a obra ainda não tenha iniciado, as futuras operações serão cuidadosamente planejadas para minimizar os impactos da movimentação de terra. O projeto prevê a redução da remoção de vegetação e a proteção do solo para evitar a erosão. A movimentação de terra será realizada preferencialmente durante períodos secos, para reduzir o risco de contaminação dos corpos d'água próximos por sedimentos.

Além disso, serão adotadas medidas para o controle de poeira, como a aspersão de água nas áreas de tráfego de veículos e nas zonas de movimentação de terra. Essas ações têm como objetivo minimizar a dispersão de poeira e, assim, reduzir os impactos na qualidade do ar e no conforto da comunidade local.

Essas medidas serão implementadas para garantir que os efeitos ambientais e sociais sejam mantidos em níveis aceitáveis, assegurando que, mesmo durante as fases de movimentação de terra, a obra tenha o mínimo de impacto possível sobre o ambiente e os moradores das áreas próximas.

Tráfego:

Tipo de impacto: O terreno ainda não foi iniciado para a construção, mas, quando a obra começar, o tráfego de veículos e equipamentos pesados poderá causar alguns impactos temporários. Esses impactos podem incluir o aumento de poeira nas vias de acesso, a emissão de particulados devido à movimentação de terra e o aumento do fluxo de veículos

Rafael Barreto

 +55 34 9 8815 8283



CREA: MG 208.171 / D



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

 BARRETO.eng

nas ruas próximas ao canteiro de obras. Além disso, a operação de máquinas e caminhões pode gerar ruídos que afetariam o conforto dos moradores e das áreas vizinhas.

Medidas Mitigadoras

Para minimizar os impactos do tráfego, diversas medidas de controle serão adotadas assim que a obra começar. A aspersão de água nas vias de acesso e nas áreas de movimentação de terra será realizada para reduzir a emissão de poeira. Além disso, será dada atenção à limpeza das rodas dos veículos antes de saírem do canteiro de obras, evitando que sujeira seja transportada para as vias públicas.

A conscientização de trabalhadores e motoristas também será prioridade, com campanhas educativas sobre cuidados para minimizar os impactos do tráfego nas ruas ao redor. O transporte de equipamentos pesados será programado para ocorrer fora dos horários de pico, durante o dia, a fim de evitar congestionamentos e desconforto para a comunidade local.

A sinalização adequada será instalada nas vias, com placas de advertência para orientar o tráfego e garantir a segurança de todos os envolvidos. O carregamento dos caminhões será monitorado para evitar transbordamentos e assegurar que os limites de carga sejam cumpridos, prevenindo danos às vias públicas e garantindo que o tráfego se mantenha dentro dos padrões previstos para a obra.

Essas medidas serão implementadas com o objetivo de garantir que o tráfego durante a construção seja bem controlado e cause o menor impacto possível para a comunidade e para o ambiente local.

Poluição Sonora

Tipo de impacto: O empreendimento ainda não está em fase de implantação, mas, quando a construção começar, a poluição sonora pode se tornar uma preocupação relevante devido aos ruídos gerados pelas atividades de construção. O barulho proveniente de máquinas e equipamentos pesados é uma das principais fontes de incômodos para a comunidade. A exposição a níveis elevados de ruído, especialmente superiores a 80 dB (A), pode afetar a saúde dos moradores, causando desconforto e até

Rafael Barreto

 +55 34 9 8815 8283

 CREA: MG 208.171 / D

 rafael.barreto.eng@gmail.com

 BARRETO.eng

problemas auditivos. Atividades como o uso de bate-estacas, perfuração e movimentação de materiais poderão gerar ruídos que impactam diretamente as residências próximas.

Medidas Mitigadoras

Para mitigar os impactos da poluição sonora, serão adotadas algumas estratégias. A primeira medida será a limitação nos horários de trabalho, com as atividades mais ruidosas sendo realizadas apenas durante o período comercial, para respeitar o descanso dos moradores e garantir tranquilidade para a comunidade ao redor.

Além disso, haverá um controle rigoroso dos equipamentos utilizados na obra, garantindo que estejam devidamente mantidos e em boas condições de funcionamento, de modo a minimizar o nível de ruído gerado. Embora os equipamentos específicos ainda não tenham sido definidos, a intensidade do ruído dependerá de variáveis como o tipo de equipamento e as condições de operação.

Essas medidas visam garantir que os incômodos sonoros sejam minimizados e que a qualidade de vida da comunidade local, especialmente dos moradores nas áreas vizinhas, seja preservada ao longo da execução da obra.

FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação corresponde ao período em que o empreendimento estará em pleno funcionamento. Neste estágio, será essencial avaliar os impactos gerados pelas atividades diárias do condomínio, considerando as interações com o meio ambiente e o bem-estar dos moradores. Será importante assegurar que os serviços públicos municipais, como abastecimento de água, esgoto, coleta de lixo e transporte, sejam ajustados para atender adequadamente às novas demandas geradas pelo empreendimento, garantindo assim uma integração harmoniosa com o desenvolvimento urbano de Araxá.



Adensamento Populacional

O adensamento populacional é um fator importante a ser considerado nos estudos de vizinhança, especialmente quando o empreendimento contribui para o aumento da densidade habitacional em uma área específica. No caso deste projeto, com a construção de 16 unidades residenciais, estima-se que aproximadamente 52 pessoas (considerando uma média de 3 pessoas por unidade) passarão a residir no local. Esse incremento populacional pode gerar implicações no tráfego local, na demanda por serviços públicos e na infraestrutura da região, exigindo uma análise minuciosa para garantir que a área consiga atender adequadamente a essa nova demanda.

Medidas Mitigadoras

O aumento populacional é um impacto inevitável quando se realiza a construção de um novo empreendimento em uma área previamente desocupada. Independentemente do tipo de projeto, o adensamento populacional seria uma consequência, com variação no número de pessoas dependendo da natureza e do porte do empreendimento. Para mitigar os efeitos desse aumento, será necessário um planejamento urbano que considere a expansão e o reforço da infraestrutura local, como melhorias no sistema viário, serviços públicos e áreas de lazer, para garantir que a região consiga absorver o crescimento de forma sustentável e equilibrada.

Abastecimento de Água e Esgoto

O abastecimento de água e a gestão do esgoto do empreendimento serão realizados pela COPASA, que é a responsável pela distribuição de água potável e coleta de esgoto em Araxá. O sistema de abastecimento será conectado à rede pública existente, assegurando que o novo empreendimento tenha acesso a água tratada e que os efluentes gerados sejam corretamente tratados.

Medidas Mitigadoras

Para evitar problemas como sobrecarga na rede de distribuição de água ou no sistema de tratamento de esgoto, as conexões com a rede pública serão feitas de forma

Rafael Barreto



CREA: MG 208.171 / D

+55 34 9 8815 8283



rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO.eng

planejada e em colaboração com a COPASA. Além disso, o projeto buscará incentivar o uso consciente da água e poderá incluir sistemas de reuso de água, com o objetivo de reduzir o consumo. Também serão previstas manutenções periódicas na infraestrutura para evitar vazamentos e garantir o bom funcionamento do sistema de abastecimento e esgoto, assegurando a eficiência e sustentabilidade dos serviços essenciais à saúde pública e ao meio ambiente.

Illuminação Pública

A área onde o empreendimento será implantado já é atendida pelo serviço de iluminação pública. A Figura 16 apresenta imagens que ilustram as condições dos postes de iluminação nas proximidades do projeto.

Medidas Mitigadoras

Como a região já possui infraestrutura de iluminação pública, não será necessário implementar novas medidas ou melhorias para esse serviço, uma vez que a rede existente é adequada para atender à demanda do novo empreendimento.



Figura 12 - Iluminação



Sistema de Drenagem Pluvial

Tipo de impacto: A impermeabilização do solo causada pela construção do empreendimento pode resultar em impactos ambientais, uma vez que limita a drenagem natural da água da chuva no solo, prejudicando a recarga dos aquíferos e aumentando o risco de alagamentos. Isso pode sobrecarregar o sistema de drenagem existente e alterar o equilíbrio hídrico local. A área que compõe a Área de Influência Direta (AID) do projeto já conta com um sistema de drenagem pluvial, que inclui bocas de lobo e canaletas para direcionar a água para os cursos d'água. A Figura 17 ilustra as condições desses equipamentos na área.

Medidas Mitigadoras

Para minimizar os impactos da impermeabilização do solo, o projeto incluirá soluções de drenagem sustentável, como a criação de áreas permeáveis no terreno que permitam a absorção da água da chuva. Além disso, será feita uma análise detalhada do sistema de drenagem pluvial existente e, caso necessário, será feita a ampliação ou melhoria do sistema para garantir que a água das chuvas seja adequadamente direcionada, evitando sobrecarga e alagamentos nas áreas vizinhas.

Condições das Calçadas

A Rua Jorge Akel, onde o empreendimento será localizado, já conta com calçadas pavimentadas ao longo de sua extensão, oferecendo condições adequadas para o tráfego de pedestres. No entanto, em alguns trechos, as calçadas podem apresentar irregularidades ou necessitar de reparos para garantir acessibilidade e segurança. A seguir, são apresentadas imagens das condições das calçadas nas proximidades do empreendimento, destacando os pontos que exigem maior atenção.





Figura 13 - Condição da calçada

Medidas Mitigadoras

Para assegurar a segurança e o conforto dos pedestres, será realizado um levantamento minucioso das condições das calçadas existentes ao longo da Rua Jorge Akel. Caso necessário, serão executadas melhorias, como o nivelamento do pavimento e a instalação de rampas de acessibilidade, para garantir que as calçadas atendam aos padrões de segurança e acessibilidade, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida. Essas melhorias serão integradas ao projeto do empreendimento, contribuindo para a melhoria da infraestrutura urbana na região.

Coleta de Resíduos

Segundo a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, a área onde o empreendimento será implantado já recebe o serviço de coleta e remoção de resíduos, com a frequência diária no período noturno, e os resíduos coletados são direcionados para o Aterro Sanitário Municipal.

Medidas Mitigadoras

O aumento na demanda por coleta de resíduos é um impacto inevitável com a implementação de qualquer novo empreendimento, especialmente em áreas que estavam anteriormente desocupadas. Esse impacto será monitorado pela Prefeitura, que considerará a ampliação da capacidade de coleta ao conceder a licença de operação e o alvará de funcionamento do empreendimento. A Secretaria Municipal de Serviços Urbanos planejará os ajustes necessários para acomodar o aumento na geração de resíduos, incluindo a coleta seletiva, que será incorporada ao processo para promover a reciclagem e a destinação adequada dos materiais. A taxa de coleta de resíduos já é cobrada junto ao IPTU da área e poderá ser ajustada conforme o aumento do volume gerado, garantindo a eficiência e a sustentabilidade na gestão dos resíduos na região.

Transporte Público

O sistema de transporte coletivo de passageiros em Araxá é operado pela empresa Vera Cruz, por meio de concessão, com a tarifa atual de R\$ 4,85. Próximo ao empreendimento, existem quatro pontos de ônibus, sendo um com abrigo e três sem abrigo, conforme mostrado nas imagens a seguir.

Tipo de Impacto

Os três pontos de ônibus estão situados dentro da Área de Influência Direta (AID) do projeto e são atendidos por linhas urbanas municipais. No entanto, dado que o empreendimento está localizado em uma área próxima ao centro da cidade, os futuros

Rafael Barreto

 +55 34 9 8815 8283

 CREA: MG 208.171 / D

 rafael.barreto.eng@gmail.com

**BARRETO**.eng

moradores terão facilidade para se deslocar a pé até as principais áreas, o que reduz o impacto na demanda pelo transporte público. Além disso, não se espera um aumento expressivo no número de passageiros nas linhas de ônibus existentes, uma vez que a região já possui boa infraestrutura e acessibilidade.

Medidas Mitigadoras

Como o empreendimento está situado em uma área central e a demanda por transporte público não deverá crescer significativamente, não há necessidade de expandir o sistema de ônibus. No entanto, será importante garantir a manutenção e a regularidade das linhas atuais, para assegurar que a população local continue sendo atendida adequadamente.

A seguir, serão informadas as linhas de ônibus que passam pela região do empreendimento, incluindo seus horários de funcionamento durante a semana, no sábado e no domingo:

Linha 03: Urciano Lemos X Parque das Flores

Linha 06: Aeroporto X Padre Alaor

Linha 08: Dona Beja X Centro

Linha 15: Urciano Lemos X Vila Silveria

Linha 14: Santo Antônio Fertiza

Linha 26: Pão de Açúcar III X Vila Silveria

Linha 26: Jardim das Oliveiras X Centro

A seguir, são apresentadas imagens dos pontos de ônibus próximos ao empreendimento, que ilustram as condições e infraestrutura atual. Como mencionado, existem quatro pontos de ônibus na área de influência direta do projeto, sendo dois com



abrigos e dois sem abrigo. As imagens ajudam a visualizar a distribuição e a condição desses pontos de transporte público, evidenciando o acesso dos moradores ao sistema de transporte coletivo da cidade, além de mostrar as melhorias que podem ser realizadas, se necessário, para garantir maior conforto e segurança aos usuários.



Figura 14 - Ponto de ônibus



Figura 15 - Ponto de ônibus



Figura 16 - Ponto de ônibus

Equipamentos de Saúde

Na área de influência do empreendimento, a unidade de saúde mais próxima é o Hospital Particular da Unimed, localizado a aproximadamente 300 metros do projeto. A localização exata dessa unidade pode ser visualizada na imagem abaixo.



Figura 17 - Sinalização da via

Rafael Barreto



CREA: MG 208.171 / D

+55 34 9 8815 8283



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

BARRETO.eng

Medidas Mitigadoras

Embora o impacto do empreendimento sobre a capacidade do Hospital Particular da Unimed seja considerado mínimo, é essencial realizar um acompanhamento contínuo da demanda pelos serviços de saúde na região. Se necessário, poderão ser adotadas medidas para garantir que o hospital e outros serviços de saúde próximos possam atender adequadamente à população adicional gerada pelo condomínio.

Unidades de Ensino

Na área de influência do empreendimento, foram identificadas duas unidades de ensino público: a Escola Lia Salgado e a Escola Vasco Santos, ambas oferecendo ensino fundamental e médio. Além disso, uma escola municipal está localizada nas proximidades do condomínio, garantindo fácil acesso aos futuros moradores.

Medidas Mitigadoras

Dado que o empreendimento está situado em uma região bem atendida por unidades de ensino, não se espera que haja um impacto significativo na demanda por vagas nas escolas da área. No entanto, será importante monitorar a demanda educacional gerada pelo aumento populacional proveniente do condomínio. Caso seja observado um crescimento na procura por vagas, será fundamental colaborar com as autoridades educacionais para assegurar que a oferta de vagas seja suficiente e que os recursos necessários para o funcionamento das escolas sejam adequadamente alocados.

Equipamentos de Lazer

Na área de influência do empreendimento, não foram identificados equipamentos públicos de lazer. Contudo, a região conta com diversas opções de lazer privadas, como shopping, restaurantes, casas de shows e um parque de exposições agropecuárias.

Medidas Mitigadoras

Embora não haja equipamentos públicos de lazer diretamente na área de influência, a criação de espaços de convivência e lazer dentro do próprio empreendimento poderá compensar a ausência dessas opções nas proximidades. Além disso, será

Rafael Barreto

 +55 34 9 8815 8283



CREA: MG 208.171 / D



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

 BARRETO.eng

importante estimular a colaboração com o poder público e a iniciativa privada para fomentar o desenvolvimento de novos equipamentos de lazer na região, garantindo uma infraestrutura mais completa e acessível para os futuros moradores e a comunidade local.

Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural

Na área de influência do empreendimento, não há presença de patrimônio natural ou cultural significativo. A região não possui elementos naturais ou culturais que necessitem de preservação ou que influenciem diretamente o planejamento e a implantação do projeto.

Medidas Mitigadoras

Como não há patrimônio natural ou cultural na área, não serão necessárias medidas específicas para a preservação desses elementos. No entanto, é importante que o empreendimento respeite a paisagem urbana existente, integrando-se de forma harmoniosa ao entorno e valorizando a estética e o urbanismo local.

Valorização Imobiliária

O empreendimento está localizado na Rua Jorge Akel, uma área estratégica de Araxá, próxima à Avenida Imbiara, que é uma das principais vias da cidade. Essa localização privilegiada confere ao projeto grande potencial de valorização imobiliária, pois a proximidade com importantes centros comerciais, como supermercados, shoppings, padarias e restaurantes, torna a região ainda mais atraente para novos moradores. Além disso, a área conta com fácil acesso a instituições educacionais, como escolas, e diversos estabelecimentos religiosos de diferentes denominações. A combinação de infraestrutura urbana consolidada e o fácil acesso aos principais serviços e comércios da cidade pode gerar um aumento significativo no valor dos imóveis da região, tornando-a uma excelente opção para investimento e moradia.

Medidas Mitigadoras

Para garantir que a valorização imobiliária seja positiva para a comunidade e não cause impactos negativos, será importante promover o planejamento integrado do

Rafael Barreto

 +55 34 9 8815 8283



CREA: MG 208.171 / D



@ rafael.barreto.eng@gmail.com

**BARRETO**.eng

desenvolvimento urbano, levando em consideração a necessidade de manter a acessibilidade, infraestrutura e qualidade de vida. O desenvolvimento de espaços públicos, melhorias na mobilidade urbana e no acesso a serviços essenciais deve ser priorizado, e promovendo a inclusão social para os novos e antigos moradores da área.

Illuminação e ventilação

A iluminação e a ventilação são fatores essenciais para garantir a qualidade de vida e o conforto dos moradores do novo empreendimento, além de contribuir para a integração harmônica com o entorno. O projeto do empreendimento foi desenvolvido com atenção à iluminação natural, com grandes aberturas nas fachadas e áreas comuns que permitirão a entrada de luz durante o dia, minimizando a necessidade de iluminação artificial. Além disso, a distribuição dos espaços foi planejada de modo a garantir a ventilação cruzada, permitindo que o ar circule naturalmente, proporcionando um ambiente mais saudável e agradável para os residentes.

Em relação à iluminação pública, a área já é atendida por um sistema de iluminação eficiente, que será mantido e, se necessário, aprimorado para atender à demanda adicional gerada pelo novo empreendimento. O uso de sistemas de iluminação eficientes e sustentáveis, como lâmpadas de LED, será priorizado nas áreas comuns do condomínio, garantindo economia de energia e preservação ambiental.

Medidas Mitigadoras

Para assegurar a qualidade da iluminação e ventilação no empreendimento, o projeto seguirá normas técnicas relacionadas ao conforto ambiental e sustentabilidade. Caso seja identificado algum impacto significativo na iluminação pública ou ventilação nas vias próximas, serão adotadas medidas de melhoria, como a implementação de novos pontos de iluminação ou ajustes no planejamento urbano para garantir a continuidade da ventilação e luminosidade na região.



CONCLUSÃO SOBRE OS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS DO CONDOMÍNIO

A implantação do empreendimento residencial na Rua Jorge Akel, próximo à Avenida Imbiara, em Araxá, traz uma série de impactos, tanto positivos quanto desafios, para a área e seu entorno. A localização estratégica do projeto, com fácil acesso a serviços essenciais como supermercados, escolas, shoppings, igrejas e restaurantes, certamente contribuirá para a valorização imobiliária da região, tornando-a mais atrativa para novos moradores e investidores. A integração do condomínio ao tecido urbano existente é uma oportunidade de impulsionar o desenvolvimento local e a revitalização da área.

Em relação aos impactos, foram identificados desafios no aumento da demanda por serviços urbanos, como abastecimento de água, coleta de resíduos e infraestrutura de transporte público. No entanto, as medidas mitigadoras propostas, como o acompanhamento contínuo da demanda por serviços de saúde e educação, a melhoria das condições das calçadas e a garantia de um uso eficiente dos serviços públicos, visam minimizar quaisquer efeitos negativos e garantir a qualidade de vida tanto para os novos moradores quanto para a comunidade local.

Além disso, as soluções adotadas para o controle de impactos ambientais, como a gestão da movimentação de terra e o controle da poluição sonora, reforçam o compromisso com a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente. A implantação do empreendimento se dará de forma planejada e responsável, com a implementação de ações que garantam a integração harmoniosa do projeto à região, sem comprometer a infraestrutura existente ou a qualidade de vida da população.

Em suma, o empreendimento oferece uma oportunidade de desenvolvimento para Araxá, com benefícios tanto para a economia local quanto para a comunidade, ao mesmo tempo em que se compromete com a implementação de medidas que asseguram um impacto mínimo e positivo para o entorno.



ESTUDO VIÁRIO

O acesso ao empreendimento será feito pela Rua Jorge Akel, que é classificada como uma via local, conforme o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). De acordo com o CTB, as vias locais são aquelas com interseções em nível, não semaforizadas, destinadas ao tráfego local ou a áreas restritas. Além disso, a Rua Jorge Torres de Araújo também são classificadas como vias locais, e conectam a rua de acesso ao empreendimento ao restante do bairro Vila Silvéria. Essas vias são importantes para facilitar o deslocamento entre diferentes áreas da cidade, pois estão localizadas próximas às vias arteriais e de trânsito rápido da região.

Nas proximidades do empreendimento, encontram-se a Avenida Ecológica e a Avenida Prefeito Aracely de Paula, que são classificadas como vias arteriais. Segundo o CTB, as vias arteriais são caracterizadas por interseções em nível, frequentemente controladas por semáforos, e permitem o acesso aos lotes lindeiros, assim como a ligação entre diferentes regiões da cidade.

Nome da Via	Classificação Viária	Largura (m)	Conservação da Sinalização Horizontal	Conservação da Sinalização Vertical
Rua Jorge Akel	Via Local	10	Ilegível em alguns trechos	Ausente em alguns trechos
Rua José Torres de Araújo	Via Local	10	Ilegível em alguns trechos	Ausente em alguns trechos
Avenida Ecológica	Via Arterial	20	Regular	Boa
Avenida Prefeito Aracely de Paula	Via Arterial	20	Regular	Boa

Figura 18 - Tabela viaria

A sinalização horizontal e vertical das ruas Jorge Akel e José Torres de Araújo encontra-se ilegível, o que pode representar um risco para a segurança dos motoristas e pedestres. A Prefeitura, por meio da ASTTRAN, deve realizar a manutenção e atualização urgente dessa sinalização, especialmente com a operação do empreendimento, já que a



previsão é de um aumento no tráfego local. A melhoria da sinalização é essencial para garantir a fluidez e a segurança no trânsito, evitando possíveis acidentes e garantindo o bom funcionamento do sistema viário da região.

Fotos da Ausência de Sinalização:



Figura 19 - Condições da sinalização



Figura 20 - Condições da sinalização



NÍVEL DE SERVIÇO, CONTAGEM MANUAL E FATOR HORA PICO (FHP)

O planejamento e a avaliação do tráfego em um determinado local são essenciais para garantir a segurança e eficiência no uso das vias públicas, principalmente em áreas que estão passando por novos empreendimentos. Para realizar essas avaliações, são usados diversos indicadores e técnicas que permitem entender melhor o fluxo de veículos e como ele pode ser impactado pelo aumento da população e das atividades comerciais e residenciais. A seguir, explicaremos três itens importantes que são usados nessa análise: Nível de Serviço, Contagem Manual e Fator de Pico Hora (FHP).

Nível de Serviço (NS)

O Nível de Serviço (NS) é uma medida da qualidade do tráfego em uma via, indicando o quanto eficiente e fluido está o movimento dos veículos. Essa classificação varia de A a F, sendo:

- **A:** Fluxo livre, sem congestionamento.
- **B:** Tráfego levemente congestionado, com velocidades ainda adequadas.
- **C:** Congestionamento moderado, com redução na velocidade e aumento na densidade do tráfego.
- **D:** Congestionamento significativo, com tráfego mais lento e menor fluidez.
- **E:** Tráfego muito congestionado, com velocidades extremamente reduzidas e grandes filas.
- **F:** Saturação total, com tráfego praticamente parado e grandes delays.

O NS ajuda a identificar as condições das vias e a necessidade de melhorias para garantir que o aumento no tráfego, proveniente do novo empreendimento, não comprometa a qualidade do tráfego local.



Contagem Manual

A Contagem Manual é uma técnica de coleta de dados utilizada para determinar a quantidade de veículos e pedestres que circulam por uma determinada via. Essa contagem é feita fisicamente por observadores, geralmente em horários de pico, para garantir que os dados sejam representativos das condições reais de tráfego. A contagem manual pode ser utilizada para analisar a circulação de veículos em diferentes momentos do dia, como de manhã, à tarde e à noite, além de permitir a identificação de pontos críticos que necessitam de atenção.

Esses dados coletados manualmente são essenciais para avaliar a demanda atual de tráfego e projetar possíveis impactos do novo empreendimento, além de auxiliar na definição de soluções e medidas mitigadoras.

Fator Hora Pico (FHP)

O Fator de Pico Hora (FHP) é um indicador que calcula o aumento no volume de tráfego durante os períodos de maior demanda, ou seja, as horas de pico. Esse fator é crucial para determinar a capacidade das vias durante esses momentos de alta circulação e para estimar o impacto do novo empreendimento na infraestrutura viária.

O FHP é determinado com base na análise das contagens manuais realizadas nas horas de pico. Com o aumento da população e da movimentação local devido ao novo empreendimento, espera-se que o FHP indique um crescimento no volume de veículos durante essas horas. Assim, o FHP serve como uma ferramenta para planejar o dimensionamento das vias e avaliar se será necessário implementar medidas de melhoria, como ampliação de faixas de trânsito ou otimização de semáforos.

Esses três indicadores — Nível de Serviço, Contagem Manual e Fator de Pico Hora (FHP) — são essenciais para garantir que o novo empreendimento não afete negativamente o tráfego local e para que a infraestrutura viária possa ser ajustada conforme a demanda futura. A análise detalhada de cada um desses itens permite a adoção de medidas adequadas, como a expansão da capacidade das vias ou ajustes nos horários



de pico, para atender às necessidades da população local e dos novos moradores do condomínio.

CÁLCULOS DO NÍVEL DE SERVIÇO (NS) E FATOR DE HORA PICO (FHP)

Cálculo do Nível de Serviço (NS)

O Nível de Serviço (NS) é uma métrica usada para avaliar a eficiência e a fluidez do tráfego em uma determinada via. Ele é calculado com base no volume de tráfego (V_t) em relação à capacidade da via (C). A fórmula para calcular o NS é a seguinte:

$$NS = \frac{V_t}{C}$$

Onde:

- **NS** = Nível de Serviço, que indica a qualidade do tráfego, variando de A (tráfego livre) a F (congestionamento total).
- **V_t** = Volume de tráfego, ou seja, o número de veículos que passam por uma via durante um período específico, geralmente medido em veículos por hora.
- **C** = Capacidade da via, que representa o número máximo de veículos que a via pode acomodar sem comprometer a fluidez do tráfego.

Através dessa equação, é possível determinar como o tráfego em uma via está se comportando em relação à sua capacidade. Se o valor de **NS** for baixo (próximo de 1), significa que a via está bem dimensionada para suportar o volume de tráfego, enquanto valores mais altos indicam que a via está sobrecarregada e com tráfego congestionado.

Cálculo do Fator de Hora Pico (FHP)

O Fator de Hora Pico (FHP) é utilizado para medir a concentração do tráfego durante o horário de pico, identificando a intensidade do fluxo de veículos em



momentos críticos do dia. O cálculo do FHP pode ser feito utilizando a seguinte fórmula:

$$FHP = \frac{V}{4 V15}$$

FHP = Fator de hora pico;

V = Volume horário em vph;

V15 = Volume durante o pico de 15 minutos em veículos/ 15 minutos

Onde:

- **FHP** = Fator de Hora Pico, que representa a variação do volume de tráfego durante o período de pico.
- **V** = Volume horário, que é o número total de veículos que passam por uma via durante uma hora.
- **V15** = Volume de tráfego durante o pico de 15 minutos, ou seja, o número de veículos que circulam na via durante um período de 15 minutos no horário de pico.

O FHP indica a distribuição do tráfego ao longo do dia. Quando o **FHP** é baixo, significa que o tráfego é mais uniforme ao longo do dia, enquanto um **FHP** mais alto indica que há uma concentração significativa de tráfego durante o período de pico.

Interpretação do FHP

O valor do **FHP** varia de acordo com a dinâmica do tráfego, e pode ser interpretado da seguinte forma:

- **0,25**: O tráfego está totalmente concentrado em um único período de 15 minutos.
- **1,00**: O fluxo de veículos é uniformemente distribuído ao longo do dia.
- **0,75 a 0,90**: Faixa típica para áreas urbanas, indicando picos de tráfego durante certos horários, mas com uma distribuição razoavelmente uniforme ao longo do dia.
- **Acima de 0,95**: O tráfego está altamente concentrado em horários específicos, indicando um fluxo intenso e frequentemente associado a congestionamentos.



Importância dos Cálculos para Planejamento Urbano

Essas fórmulas são essenciais para o planejamento e a gestão do tráfego, pois ajudam a determinar a necessidade de melhorias na infraestrutura viária. Ao entender o NS e o FHP, os planejadores urbanos podem adotar medidas para otimizar a capacidade das vias, evitar congestionamentos e melhorar a fluidez do tráfego, especialmente em áreas impactadas por novos empreendimentos. Isso também auxilia na definição de políticas de transporte público e na identificação de pontos críticos para a instalação de semáforos, rotatórias ou faixas adicionais de tráfego.

Contagem Manual de Veículos

Foi realizada uma contagem manual de veículos na Rua Jorge Akel, em frente ao empreendimento, nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2025. O objetivo da contagem foi avaliar o impacto do novo empreendimento no tráfego da região. Os dados foram coletados em três horários de pico: manhã (7h-8h), tarde (12h-13h) e noite (17h-18h), de acordo com as diretrizes do Manual de Estudo de Tráfego do DNIT, que recomenda que a coleta seja feita ao longo de pelo menos três dias, considerando o pico de tráfego semanal.

A contagem foi realizada nos dois sentidos da via, com direcionamento para a Av. Ecologica e a Av. Prefeito Aracely de Paula, conforme indicado no mapa abaixo:

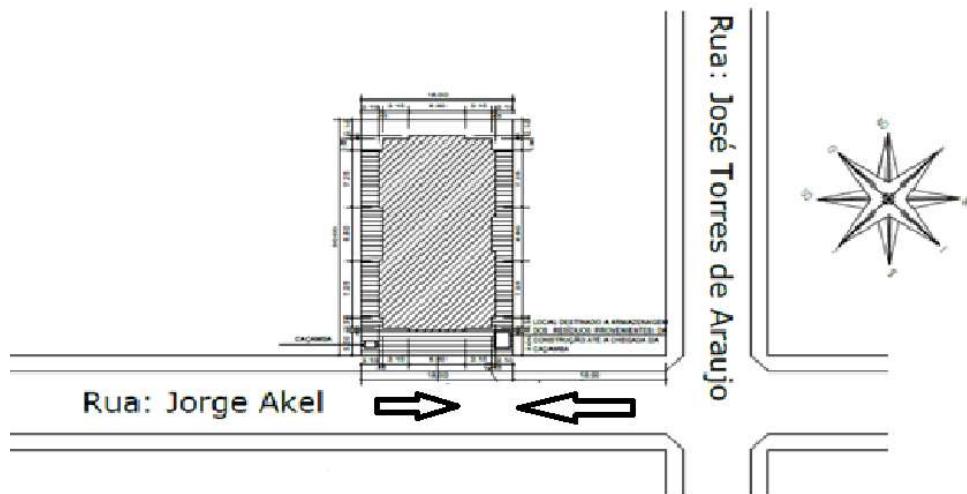


Figura 21 - Contagem

Durante as contagens manuais de veículos realizadas no cruzamento da Rua Jorge Akel, em frente ao empreendimento, foram determinados separadamente os volumes de veículos de acordo com a classificação adotada. Conforme o Manual de Estudo de Tráfego do DNIT, para interseções e acessos com volume horário da via principal inferior a 300 UCP (Unidade de Carga de Passageiro) ou da via secundária inferior a 50 UCP, a contagem deve ser realizada ao menos durante um dia da semana com maior movimento na rodovia principal.

A tabela a seguir apresenta os dados da contagem manual de veículos realizados nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2025, nos horários de pico, para os sentidos Rua Jorge Akel → Av. Ecológica e Rua Jorge Akel → Av. Prefeito Aracely de Paula, considerando os tipos de veículos presentes na via.

Tabela 1: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Ecológica)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	7h00 - 7h15	08	02	00	00	10	24
28/01/2025	7h15 - 7h30	08	00	00	00	08	
28/01/2025	7h30 - 7h45	00	00	00	00	00	
28/01/2025	7h45 - 8h00	06	00	00	00	06	
29/01/2025	7h00 - 7h15	09	02	00	00	11	32
29/01/2025	7h15 - 7h30	04	05	00	00	09	
29/01/2025	7h30 - 7h45	07	00	00	00	07	
29/01/2025	7h45 - 8h00	05	00	00	00	05	
30/01/2025	7h00 - 7h15	07	03	00	00	10	29
30/01/2025	7h15 - 7h30	05	02	00	00	07	
30/01/2025	7h30 - 7h45	05	01	01	00	07	
30/01/2025	7h45 - 8h00	05	01	00	00	05	



Tabela 2: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	7h00 - 7h15	05	00	00	00	05	30
28/01/2025	7h15 - 7h30	07	00	00	00	07	
28/01/2025	7h30 - 7h45	06	02	00	00	08	
28/01/2025	7h45 - 8h00	08	02	00	00	10	
29/01/2025	7h00 - 7h15	07	01	00	00	08	25
29/01/2025	7h15 - 7h30	00	00	00	00	00	
29/01/2025	7h30 - 7h45	06	00	00	00	06	
29/01/2025	7h45 - 8h00	09	02	00	00	11	
30/01/2025	7h00 - 7h15	05	01	00	00	06	33
30/01/2025	7h15 - 7h30	06	01	00	00	07	
30/01/2025	7h30 - 7h45	06	02	00	00	08	
30/01/2025	7h45 - 8h00	09	03	00	00	12	

Tabela 3: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Ecológica)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	12h00 - 12h15	08	02	00	00	10	47
28/01/2025	12h15 - 12h30	09	00	00	00	09	
28/01/2025	12h30 - 12h45	08	04	00	00	12	
28/01/2025	12h45 - 13h00	13	03	00	00	16	
29/01/2025	12h00 - 12h15	05	00	00	00	05	38
29/01/2025	12h15 - 12h30	07	04	00	00	12	
29/01/2025	12h30 - 12h45	12	00	00	00	12	
29/01/2025	12h45 - 13h00	08	01	00	00	09	
30/01/2025	12h00 - 12h15	11	01	00	00	12	38
30/01/2025	12h15 - 12h30	13	00	00	00	13	
30/01/2025	12h30 - 12h45	07	01	00	00	08	
30/01/2025	12h45 - 13h00	05	00	00	00	05	

Tabela 4: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Prefeito Aracy de Paula)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	12h00 - 12h15	07	02	00	00	09	34
28/01/2025	12h15 - 12h30	05	03	00	00	08	
28/01/2025	12h30 - 12h45	03	02	00	00	05	
28/01/2025	12h45 - 13h00	09	03	00	00	12	
29/01/2025	12h00 - 12h15	07	01	00	00	08	
29/01/2025	12h15 - 12h30	14	01	00	00	15	46
29/01/2025	12h30 - 12h45	09	02	00	00	11	
29/01/2025	12h45 - 13h00	11	01	00	00	12	
30/01/2025	12h00 - 12h15	12	01	00	00	13	42
30/01/2025	12h15 - 12h30	09	01	00	00	10	
30/01/2025	12h30 - 12h45	07	00	00	00	07	
30/01/2025	12h45 - 13h00	10	02	00	00	12	

Tabela 5: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Ecológica)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	17h00 - 17h15	02	02	00	00	04	23
28/01/2025	17h15 - 17h30	06	01	00	00	07	
28/01/2025	17h30 - 17h45	06	00	00	00	06	
28/01/2025	17h45 - 18h00	06	00	00	00	06	
29/01/2025	17h00 - 17h15	04	03	00	00	07	35
29/01/2025	17h15 - 17h30	06	02	00	00	08	
29/01/2025	17h30 - 17h45	06	04	00	00	10	
29/01/2025	17h45 - 18h00	06	04	00	00	10	
30/01/2025	17h00 - 17h15	09	03	00	00	12	37
30/01/2025	17h15 - 17h30	04	04	00	00	08	
30/01/2025	17h30 - 17h45	07	01	00	00	08	
30/01/2025	17h45 - 18h00	08	01	00	00	09	



Tabela 6: Contagem Manual de Veículos - Rua Jorge Akel (Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula)

Data	Intervalo de Tempo	Carros	Motos	Caminhões	Ônibus	Total de Veículos	Total em uma hora
28/01/2025	17h00 - 17h15	04	00	00	00	04	43
28/01/2025	17h15 - 17h30	09	02	00	00	11	
28/01/2025	17h30 - 17h45	10	01	00	00	11	
28/01/2025	17h45 - 18h00	14	03	00	00	17	
29/01/2025	17h00 - 17h15	04	04	00	00	08	43
29/01/2025	17h15 - 17h30	08	03	00	00	11	
29/01/2025	17h30 - 17h45	07	04	00	00	11	
29/01/2025	17h45 - 18h00	10	03	00	00	13	
30/01/2025	17h00 - 17h15	06	00	00	00	06	38
30/01/2025	17h15 - 17h30	06	03	00	00	09	
30/01/2025	17h30 - 17h45	05	01	00	00	06	
30/01/2025	17h45 - 18h00	12	05	00	00	17	

RESULTADOS

Os dados referentes ao Nível de Serviço (NS) e ao Fator Hora Pico (FHP) obtidos a partir das contagens manuais realizadas nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2025 serão apresentados nas tabelas a seguir.

Resultados do Fator Hora Pico (FHP)

Sentido	Data	FHP 28/01/2025	FHP 29/01/2025	FHP 30/01/2025
Sentido Av. Ecológica	28/01/2025	0,60	0,727	0,725
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	28/01/2025	0,75	0,568	0,688
Sentido Av. Ecológica	29/01/2025	0,734	0,792	0,731
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	29/01/2025	0,708	0,767	0,808
Sentido Av. Ecológica	30/01/2025	0,821	0,875	0,771
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	30/01/2025	0,632	0,827	0,559

Figura 22 - Resultado FHP

Conclusão sobre os Resultados do Fator Hora Pico (FHP)

A análise dos Fatores Hora Pico (FHP) das contagens de veículos realizadas nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2025 revela algumas tendências importantes sobre o comportamento do tráfego nas vias da Rua Jorge Akel, nos sentidos da Av. Ecológica e da Av. Prefeito Aracely de Paula.

Comportamento do FHP:

- Sentido Av. Ecológica: O FHP para o sentido Av. Ecológica variou entre 0,60 e 0,821 nos três dias observados. Esse valor indica um tráfego com maior concentração nos horários de pico, mas sem atingir níveis críticos. Em 28/01 e 30/01, o FHP foi mais baixo, sugerindo que o tráfego foi mais distribuído, enquanto no dia 29/01, houve uma maior concentração de veículos em horários específicos.
- Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula: Para o sentido Av. Prefeito Aracely de Paula, os valores de FHP mostraram maior variação, com picos mais altos. Em 29/01, o FHP foi significativamente alto, atingindo 0,875, o que indica uma forte concentração de tráfego no horário de pico. Embora no dia 30/01 o valor tenha sido mais baixo (0,559), ele ainda reflete uma certa instabilidade no fluxo de veículos.

Distribuição e Congestionamento:

- Os valores de FHP abaixo de 0,75 em sua maioria sugerem que o fluxo de veículos, embora concentrado em determinados períodos, ainda não atinge níveis críticos que caracterizariam congestionamentos graves (valores próximos a 1,00).
- Em termos gerais, os dias de maior concentração de veículos (com FHP mais alto) ocorreram no sentido Av. Prefeito Aracely de Paula, especialmente em 29/01, que apresentou um FHP de 0,875, indicando um tráfego mais instável e sujeito a congestionamentos.



CONCLUSÃO FINAL:

Os resultados demonstram que, embora haja picos de tráfego durante certos horários, o sistema de transporte não está enfrentando congestionamentos graves na maioria dos períodos analisados. A maior variação nos valores de FHP ocorre no sentido Av. Prefeito Aracy de Paula, que pode indicar períodos de maior concentração de veículos, possivelmente relacionados à demanda local ou a fatores externos, como eventos ou condições climáticas.

Em termos de planejamento viário e gestão de tráfego, é possível concluir que, apesar dos picos de tráfego, o FHP sugere que o fluxo de veículos é razoavelmente controlado, sem indicar colapsos de tráfego significativos. Isso sugere que a infraestrutura das vias está conseguindo lidar adequadamente com o fluxo, embora intervenções em horários de pico possam ser consideradas para melhorar ainda mais a fluidez do tráfego, especialmente nos dias e horários com FHP mais alto.

RESULTADOS DOS NÍVEIS DE SERVIÇO (NS)

Os resultados dos Níveis de Serviço (NS) fornecem uma visão detalhada sobre a qualidade do tráfego durante os períodos de maior movimento na Rua Jorge Akel, nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2025. O Nível de Serviço é uma medida que indica a experiência dos motoristas em relação à fluidez do tráfego, variando de A (trânsito livre e sem restrições) a F (colapso total do fluxo).

Neste estudo, os valores de FHP calculados foram usados para determinar os Níveis de Serviço ao longo dos horários mais críticos, e os resultados mostraram que o trânsito se manteve em boas condições na maior parte do tempo. A maioria das medições foi classificada entre os Níveis B e C, indicando que o tráfego ocorreu de forma fluida, com boa liberdade de manobras e condições satisfatórias, sem congestionamentos significativos.

Esses resultados são positivos, pois demonstram que, mesmo durante os picos de tráfego, a infraestrutura viária foi capaz de suportar o volume de veículos sem comprometer a mobilidade, garantindo um nível de serviço adequado para os motoristas.



Sentido	Data	FHP	Capacidade (C)	Nível de Serviço (NS)	Descrição do Fluxo Veicular
Sentido Av. Ecológica	28/01/2025	0,60	1000 vph	B	Trânsito com liberdade de manobras
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	28/01/2025	0,75	1000 vph	C	Condições satisfatórias
Sentido Av. Ecológica	29/01/2025	0,727	1000 vph	B	Trânsito com liberdade de manobras
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	29/01/2025	0,568	1000 vph	B	Trânsito com liberdade de manobras
Sentido Av. Ecológica	30/01/2025	0,725	1000 vph	B	Trânsito com liberdade de manobras
Sentido Av. Prefeito Aracely de Paula	30/01/2025	0,688	1000 vph	B	Trânsito com liberdade de manobras

Figura 23 - Nível de serviço

Os resultados dos Níveis de Serviço (NS) indicam que, durante os períodos de maior movimento nas datas analisadas, o tráfego na Rua Jorge Akel manteve-se dentro de condições satisfatórias. Com a capacidade hipotética de 1000 veículos por hora, a maioria das medições apresentou Níveis de Serviço B e C, o que significa que o trânsito fluui com boa liberdade de manobra e sem restrições significativas. Esses valores sugerem que não houve congestionamentos, e a infraestrutura viária foi capaz de acomodar o volume de veículos, permitindo uma mobilidade urbana eficiente e sem grandes impactos na fluidez do tráfego.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a implantação do empreendimento não provocará um aumento significativo no tráfego da região. A análise detalhada do tráfego, incluindo as contagens manuais realizadas durante os horários de pico, indica que o fluxo de veículos será bem distribuído e compatível com a capacidade das vias existentes. Com base nos cálculos do Fator Hora Pico (FHP), os resultados mostraram que os valores ficaram predominantemente abaixo de 1,00, o que significa que o tráfego continuará a fluir de maneira estável, sem congestionamentos ou retenções significativas.

Além disso, os Níveis de Serviço (NS) obtidos indicaram condições favoráveis, com a maioria das medições apresentando NS B e C, o que reflete um trânsito com boa liberdade de manobra e condições satisfatórias, sem impactos negativos. Essas classificações indicam que as vias da região, incluindo a Rua Jorge Akel e as adjacentes, são amplas e possuem a capacidade necessária para absorver o volume adicional de tráfego sem comprometer a fluidez do trânsito.

Embora a construção possa gerar um aumento momentâneo no tráfego devido à movimentação de trabalhadores e veículos pesados, não se espera que isso resulte em congestionamentos ou impactos significativos no tráfego local. A região já conta com uma infraestrutura de transporte público bem estabelecida, com linhas de ônibus operando em horários críticos, o que elimina a necessidade de implementar novas linhas.

Dado que o tráfego será compatível com o que se espera para a área e não há indicação de necessidade de alterações nas vias ou no sistema de transporte coletivo, o empreendimento não exigirá medidas mitigadoras significativas, como ampliação do sistema de transporte ou intervenções viárias adicionais. O impacto do projeto sobre a mobilidade urbana será mínimo, e não serão necessárias medidas corretivas ou adicionais por parte do empreendedor, garantindo que o novo empreendimento se encaixará adequadamente na dinâmica de tráfego já existente na região.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAFAEL AUGUSTO ALVES BARRETO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1411833406**

Registro: **MG0000208171D MG**

Empresa contratada: **BARRETO.ENG ENGENHARIA LTDA.**

Registro Nacional: **0001143077-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GIL DUMONT GOURLART**

RUA ROMEU DE CASTRO ALVES

Complemento:

Cidade: **ARAXÁ**

Bairro: **VILA SILVÉRIA**

CPF/CNPJ: **311.958.816-49**

Nº: **67**

UF: **MG**

CEP: **38183366**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **27/01/2025**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Física**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JORGE AKEL

Nº: **95**

Complemento: **L-07 Q-11**

Bairro: **VILA SILVÉRIA**

Cidade: **ARAXÁ**

UF: **MG**

CEP: **38183364**

Data de Início: **27/01/2025**

Previsão de término: **28/02/2025**

Coordenadas Geográficas: **-19.611303, -46.939077**

Finalidade: **RESIDENCIAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **GIL DUMONT GOURLART**

CPF/CNPJ: **311.958.816-49**

4. Atividade Técnica

16 - Execução

11 - Coleta de dados > PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE > RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA AMBIENTAL - RIVA > #46.1.1 - DE RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA AMBIENTAL - RIVA

Quantidade

1.648,35

m²

11 - Coleta de dados > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1.1.9 - DE IMÓVEIS

Quantidade

1.648,35

m²

11 - Coleta de dados > TRANSPORTES > SISTEMAS DE TRANSPORTE, TRÁFEGO E TRÂNSITO > DE SISTEMA DE TRANSPORTE > #4.10.1.2 - URBANO

Quantidade

1.648,35

m²

11 - Coleta de dados > TRANSPORTES > TRANSPORTE URBANO > #4.11.2 - DE ENGENHARIA DE TRÂNSITO

Quantidade

1.648,35

m²

11 - Coleta de dados > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA

Quantidade

1.648,35

m²

14 - Elaboração

66 - Laudo > PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE > RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA AMBIENTAL - RIVA > #46.1.1 - DE RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA AMBIENTAL - RIVA

Quantidade

1.648,35

m²

66 - Laudo > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1.1.9 - DE IMÓVEIS

Quantidade

1.648,35

m²

66 - Laudo > TRANSPORTES > SISTEMAS DE TRANSPORTE, TRÁFEGO E TRÂNSITO > DE SISTEMA DE TRANSPORTE > #4.10.1.2 - URBANO

Quantidade

1.648,35

m²

66 - Laudo > TRANSPORTES > TRANSPORTE URBANO > #4.11.2 - DE ENGENHARIA DE TRÂNSITO

Quantidade

1.648,35

m²

66 - Laudo > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.1 - DE ALVENARIA

Quantidade

1.648,35

m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA DE RESIDÊNCIAL MULTIFAMILIAR

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declararam concordar

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: DYx38
Impresso em: 01/02/2025 às 13:32:11 por: , ip: 45.6.234.160





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

AREA - Associação de Engenheiros e Agrônomos da Região de Araxá

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RAFAEL AUGUSTO ALVES BARRETO - CPF: 059.503.086-62

Local

data

GIL DUMONT GOULART - CPF: 311.958.816-49

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: R\$ 103,03

Registrada em: 01/02/2025

Valor pago: R\$ 103,02

Nosso Número: 8607129710

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: DYx38
Impresso em: 01/02/2025 às 13:32:13 por: , ip: 45.6.234.160

