

2024

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CENTRO DE TERAPIAS
NOVO CAMINHO

- ✓ Sustentabilidade
- ✓ Reabilitação
- ✓ Inovação

*Este estudo ambiental está protegido pela Lei de Direitos
Autorais n. 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.*



RELATÓRIO DE IMPACTO
AMBIENTAL (RIMA)
CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	2
2 INFORMAÇÕES GERAIS	4
3 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	5
4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	19
5 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	31
6 PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	38
Programa de Reposição Florestal	38
Programa de educação ambiental	38
Programa de emergência contra incêndio e segurança do trabalho	40
Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais	41
Programa de monitoramento da fauna	42
7 CONCLUSÕES.....	46
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado conforme o Termo de Referência disposto na Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA nº 46, de 13 de dezembro de 2022.

O **objetivo** desse RIMA é subsidiar o pedido de Licença Prévia (LP) de um projeto de instalação de uma clínica de reabilitação para pacientes com dependência química denominado Centro de Terapias Novo Caminho LTDA. O local de instalação desse empreendimento está situado na zona rural de Teresina-PI na Estrada Rural do Povoado Santa Rita posicionado geograficamente nas coordenadas 05°01'20,46" S e 42°39'05,72" O.

Nessa área do empreendimento pretende-se realizar a supressão da vegetação para a realização da construção civil do empreendimento de acordo com o prévio processo legal de licenciamento ambiental. Esse empreendimento possui área útil de grande porte, de acordo com a Resolução CONSEMA nº 46/2022, e

pretende executar atividades efetivamente poluidoras do meio ambiente o que justifica a necessidade de um estudo prévio de impacto ambiental conforme a legislação vigente.

Este estudo representa um passo essencial para o desenvolvimento responsável do Centro de Terapias Novo Caminho, visando não apenas o cumprimento das exigências legais, mas também a proteção e conservação do meio ambiente na região de Teresina, alinhando o desenvolvimento do projeto com práticas de sustentabilidade e responsabilidade social.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

EMPREENDIMENTO			
Nome empresarial	Centro de Terapias Novo Caminho LTDA		
Nome fantasia	Novo Caminho		
CNPJ	48.271.336/0001-15		
Atividades:	Atendimento hospitalar, exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgência		
Endereço	Estrada Rural – Povoado Santa Rita s/n		
Município	Teresina	UF: PI	CEP: 64099-899
Bairro	Zona rural de Teresina	Latitude	05°01'20,46" S
Telefone	(86) 3221-8098	Longitude	42°39'05,72" O

Equipe técnica responsável pelo Estudo Ambiental	
1. Nome	Jader Magno
Profissão	Engenheiro Florestal
Conselho de classe	CREA-PI 191146851-0
CTF IBAMA	5547350
Contato	86 99997-5391
2. Nome	Jaíne Maria Silva Parentes
Profissão	Bióloga
Conselho de classe	CRBIO 125.726/05-D
CTF IBAMA	6694401
Contato	86 988886412

3 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

LOCALIZAÇÃO

A área de instalação do Centro de Terapias Novo Caminho está situada na zona rural do município de Teresina, centro-norte do estado do Piauí, nas coordenadas 07°03'43,53" S e 43°45'53,91".

A área total do imóvel em estudo corresponde a 14,5000 ha, dos quais serão utilizados 10,05 ha para a construção do Centro de Terapias Novo Caminho.

PORTE DO EMPREENDIMENTO

A área do imóvel rural onde será instalado o Centro de Terapias Novo Caminho está localizada zona rural da cidade de Teresina, no povoado Santa Rita. A área total do imóvel corresponde a 14,5000 hectares, com 4,3500 hectares de área de Reserva

Legal. A área é predominantemente constituída pelo bioma Cerrado, portanto, segundo a lei estadual nº 5.699/2007, devem constituir a área de Reserva Legal pelo menos 30% da área total, mantida com vegetação nativa.

Descrição	Área em hectares (ha)
Área Total do imóvel	14,5000
Área de intervenção	10,15 (101.500 m²)
Área de reserva Legal	4,3500
Área de Preservação Permanente	Não se aplica

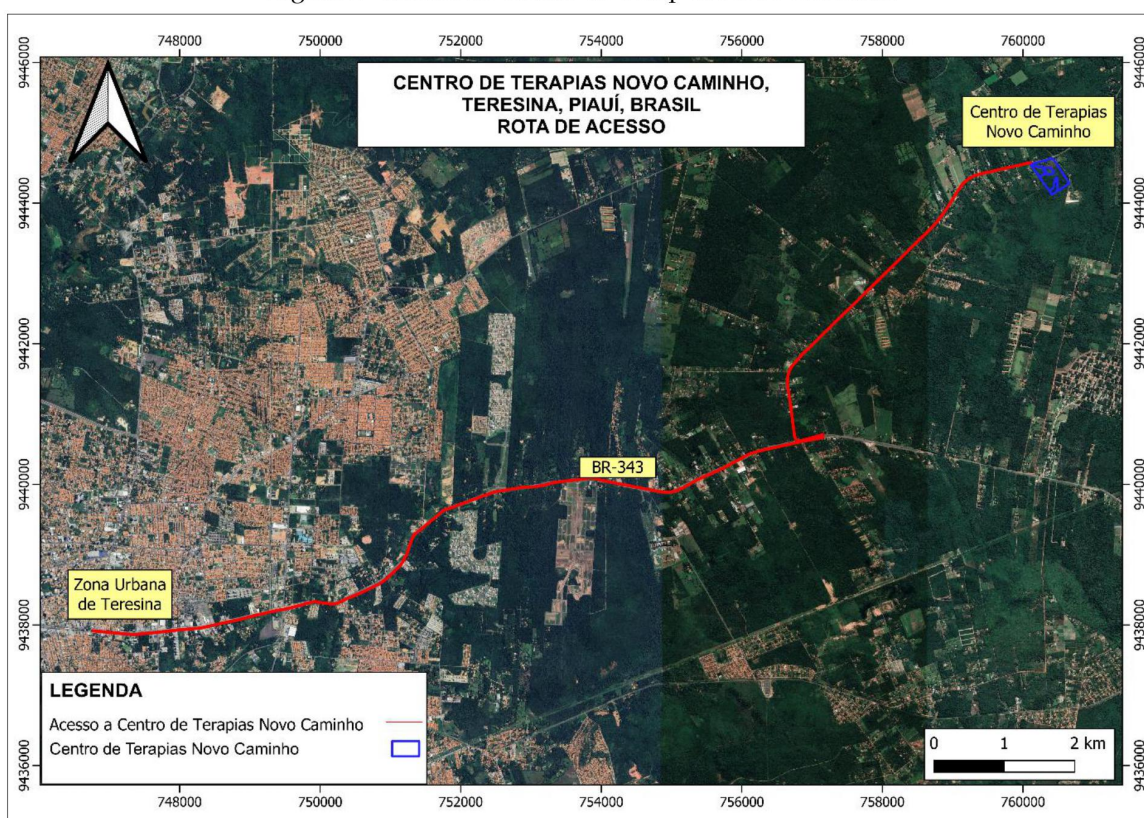
Autores (2024).

ROTA DE ACESSO

O acesso ao imóvel rural onde será instado o Centro de Terapia Novo Caminho se dá a partir das seguintes instruções:

- Na zona urbana de Teresina, siga na direção noroeste na BR-343 em direção à Praça São Cristóvão por 27 m;
- Na praça São Cristóvão, pegue a 3ª saída e mantenha-se na BR-343 seguindo em direção ao município de Altos-PI por 4,6 km;
- Continue em frente na BR-226/BR-343 por 5,3 km;
- Mantenha-se a direita para continuar na BR-226/BR-343 por 1,6 km;
- Faça um retorno;
- Em seguida, vire à direita na PI-113 e percorra por 5,7 km até as coordenadas 05°01'20,46" S e 42°39'05,72" O.

Figura 1 - Acesso ao Centro de Terapias Novo Caminho.



Fonte: Google Earth (2024); Autores (2024).

INFRAESTRUTURA

Na implantação do empreendimento serão necessários aproximadamente 10 trabalhadores distribuídos nas atividades que envolverão as etapas de supressão vegetal, limpeza e preparação do terreno, preparação do canteiro de obras, levantamento da obra de construção civil, instalações elétricas, hidráulicas e estruturais, acabamentos e finalização do projeto.

Já na fase de operação do empreendimento, serão necessárias mão de obra formada por equipe multidisciplinar especializada, como médicos psiquiatras, psicólogos, assistente social, enfermeiro e nutricionista. Além disso, será necessária a contratação de aproximadamente 15 pessoas para atuarem na manutenção das instalações da clínica, como auxiliar de serviços gerais, cozinheiro, segurança, técnicos de manutenção elétrica e hidráulica e uma equipe responsável pela gestão administrativa e financeira da clínica.

Em relação ao abastecimento de água que será utilizado no Centro de Terapias Novo Caminho, haverá a perfuração de um poço tubular para captação de água. O processo de pedido de outorga do poço está em fase de preparação para ser submetido à análise da SEMARH.

Quanto ao fornecimento de energia elétrica, será requerida junto à Empresa Equatorial Piauí, o pedido de ligação de energia à rede elétrica para atender às necessidades do Centro de Terapias Novo Caminho. Pretende-se também realizar, a instalação de um sistema de energia solar, que reduzirá os custos com a energia elétrica e promoverá a sustentabilidade, proporcionando uma fonte de energia limpa e renovável para o empreendimento.

ORÇAMENTO

Atividades	Valor estimado em reais (R\$)
Fase de instalação	
Supressão Vegetal e Limpeza do Terreno	15.000,00
Preparação do Canteiro de Obras	8.000,00
Levantamento e Projeto de Construção Civil	20.000,00
Instalação do Poço Tubular e Sistema de Captação de Água	35.000,00
Ligação de Energia Elétrica	5.000,00
Instalação do Sistema de Energia Solar	50.000,00
Acabamentos e pintura	50.000,00
Serviços de mão de obra para acabamentos e pintura	30.000,00
Paisagismo	10.000,00
Total	223.000,00
Fase de operação	
Contratação de equipe multidisciplinar	50.000,00/mês
Energia elétrica, água e telefone	5.000,00/mês
Serviços de limpeza e segurança	8.000,00/mês
Material de escritório e consumo	1.000,00/mês
Alimentação para pacientes e equipe	20.000,00/mês
Transporte de pacientes	5.000,00/mês
Total mensal	89.000,00

CRONOGRAMA DO PROJETO

ATIVIDADES	ANOS			
	2024	2025	2026	2027
Prévia				
Avaliação de impacto ambiental				
Regularização do processo de licenciamento ambiental				
Pedido de outorga de água				
Instalação				
Supressão vegetal				
Limpeza do terreno				
Preparação do canteiro de obras				
Execução do Projeto de construção civil				
Execução dos Projetos elétrico e hidráulico				
Instalação do poço tubular e sistema de captação de água				
Instalação do Sistema de Energia Solar				
Construção das salas de terapia, dormitórios, áreas de convivência, cozinha e banheiros				
Acabamentos, pintura, revestimentos e paisagismo				
Operação				
Contratação de equipe multidisciplinar e administrativa				
Treinamento das equipes contratadas				
Abertura do processo de admissão de pacientes				
Avaliações médicas, psicológicas e sociais dos pacientes				
Início das sessões de terapia individuais e em grupo				
Monitoramento e acompanhamento médico e psicológico dos pacientes				
Reuniões e sessões de acompanhamento com familiares dos pacientes				
Gestão de medicamentos				
Planejamento da transição dos pacientes para a vida após o tratamento				
Acompanhamento pós-tratamento para garantir a continuidade do processo de reabilitação				
Avaliação do desempenho do centro de terapias e dos resultados dos pacientes.				

Autores (2024).

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO FÍSICO

CLIMA

A cidade de Teresina é caracterizada por apresentar o clima do tipo tropical subúmido quente de acordo com a classificação de Köppen. A temperatura média da capital vem sendo alterada ao longo dos anos em função da expansão urbana, diminuição da cobertura vegetal e perda dos corpos hídricos (Ayoade, 2011; Lima *et al.*, 2012).

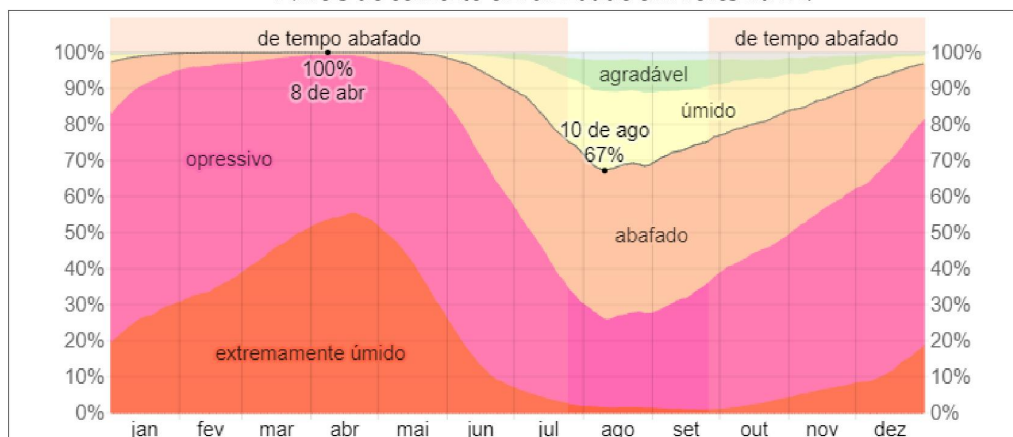
Em 2014, foram registradas as mínimas e máximas variando entre 24,1 °C e 40 °C, com registros mais baixos em áreas com cobertura vegetal e registros mais altos em áreas com edificações (De Sousa *et al.*, 2017).

Em relação a precipitação em Teresina, esta dura cerca de 4,6 meses, de 24 de dezembro a 11 de maio, com probabilidade acima de 39% de que um determinado dia tenha precipitação. O mês com maior número de dias com precipitação é março, com média de 23,2 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação. A estação seca dura 7,4 meses, de 11 de maio a 24 de dezembro. O mês com menor número de dias com precipitação em Teresina é agosto, com média de 0,7 dia com pelo menos 1 milímetro de precipitação.

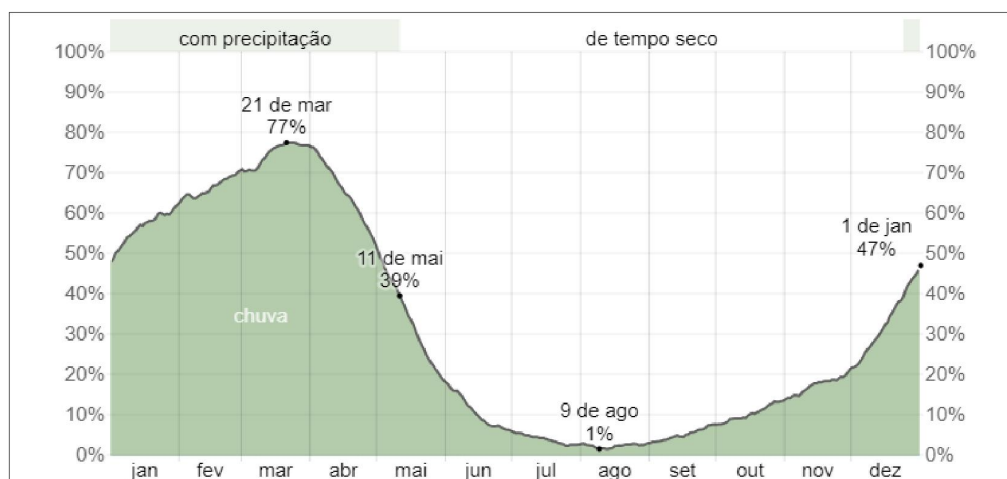
O mês com mais dias de chuva em Teresina é março, com média de 23,2 dias. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 77% em 21 de março.

Teresina tem variação sazonal significativa na sensação de umidade. O período mais abafado do ano dura 10 meses, de 25 de setembro a 25 de julho, no qual o nível de conforto é abafado, opressivo ou extremamente úmido pelo menos em 75% do tempo. O mês com mais dias abafados em Teresina é março, com 31,0 dias abafados ou pior. O mês com menos dias abafados em Teresina é agosto, com 21,3 dias abafados ou pior.

Níveis de conforto em umidade em Teresina-PI.



Probabilidade diária de precipitação em Teresina-PI.



Fonte: © WeatherSpark.com, 2024.

SOLOS

Com relação aos aspectos geológicos, a capital Teresina possui no seu território a Formação Pedra de Fogo (Permiano), basicamente composta por arenitos, siltitos e folhelhos e a Formação Pastos Bons, localizada em uma pequena área mais a sudeste do município, composto de siltito e folhelho de coloração variada, intercalados por camadas delgadas de arenito argiloso. Às margens dos rios ocorrem terraços aluviais formados por sedimentos recentes (RAMDAMBRASIL, 1973; Lima, 2011).

A geologia da área é composta por rochas da Bacia Sedimentar Paleo-Mesozoica do Maranhão-Piauí, constituídas essencialmente de arenitos, siltitos e sillexitos, com a presença de diques de diabásio (Lima, 1987; Lima; Augustin, 2012).

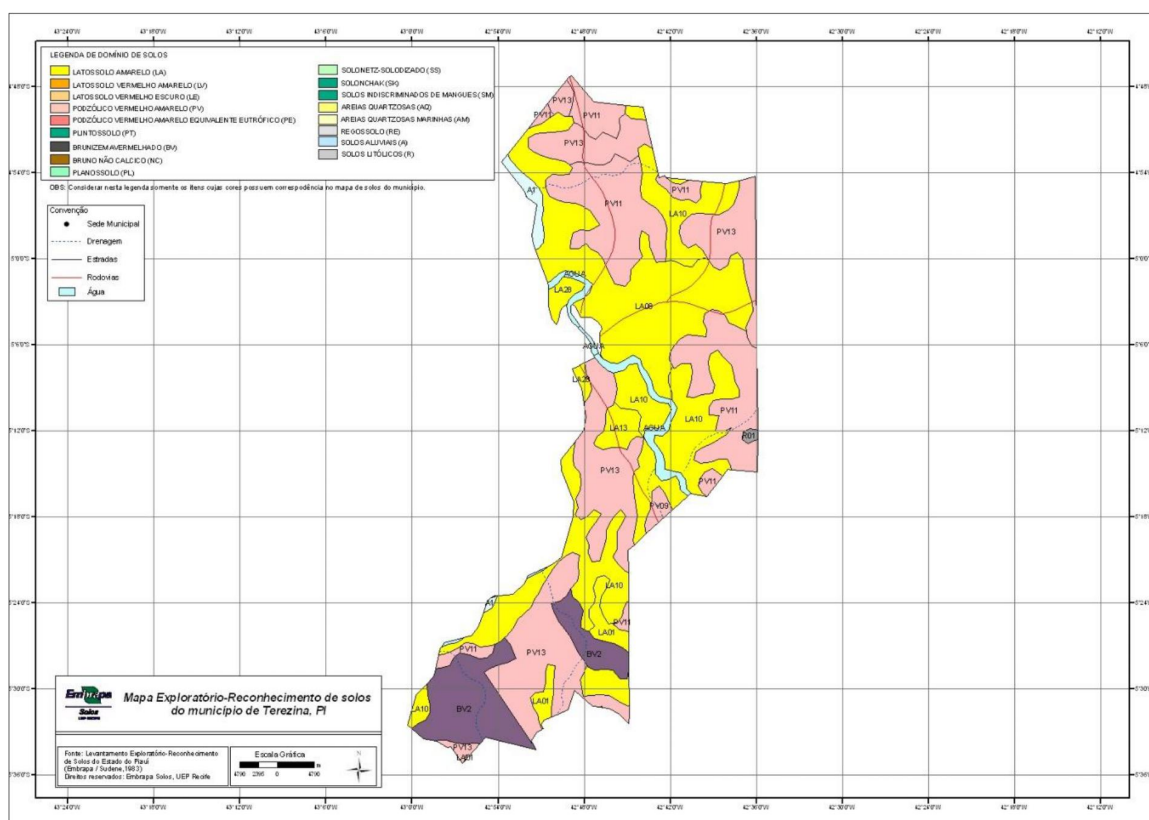
Os solos de Teresina são predominantemente Podzólico vermelho-amarelo e Latossolo Amarelo ocorrendo em todas as zonas da capital, Brunizem avermelhado com ocorrência apenas na zona Sul e solos aluviais nas margens do rio.

A distribuição espacial do relevo de Teresina, onde as Planícies e terraços fluviais compreendem as feições de acumulação por processos fluviais, são encontrados na área ao longo dos rios Parnaíba e Poti correspondendo a altitudes de 20 a 80 metros.

A superfície retrabalhada pela drenagem com morros residuais ocupa boa parte da área e correspondem as formas de relevo remodeladas a partir de processos erosivos e corresponde à altitude entre 80 e 135 metros (Moraes & Lima, 2015).

Os morros com tendência ao arredondamento predominam-se na porção central-leste e região sul do município, compreende o relevo bastante erodido pelos processos atuantes, apresentando topos definidos com tendência ao arredondamento, se encontram entre 135 e 195 metros de altitude. O relevo denominado pelas Mesas com Topos Achatados compreende uma pequena área da região sul de Teresina e apresentam formas erosivas de topos planos mais elevados, entre os níveis de 195 a 250.

Tipos de solos ocorrentes no município de Teresina-PI.



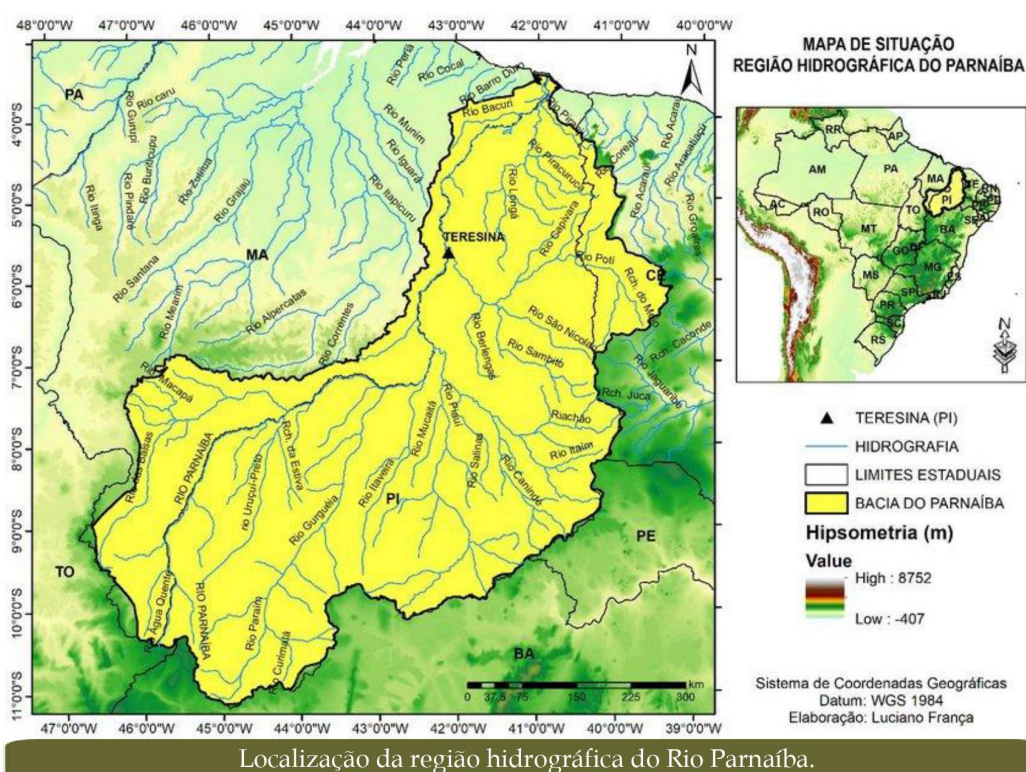
A distribuição espacial do relevo de Teresina, onde as Planícies e terraços fluviais compreendem as feições de acumulação por processos fluviais, são encontrados na área ao longo dos rios Parnaíba e Poti correspondendo a altitudes de 20 a 80 metros.

A superfície retrabalhada pela drenagem com morros residuais ocupa boa parte da área e correspondem as formas de relevo remodeladas a partir de processos erosivos e corresponde à altitude entre 80 e 135 metros (Moraes & Lima, 2015).

Os morros com tendência ao arredondamento predominam-se na porção central-leste e região sul do município, compreende o relevo bastante erodido pelos processos atuantes, apresentando topos definidos com tendência ao arredondamento, se encontram entre 135 e 195 metros de altitude. O relevo denominado pelas Mesas com Topos Achatados compreende uma pequena área da região sul de Teresina e apresentam formas erosivas de topos planos mais elevados, entre os níveis de 195 a 250.

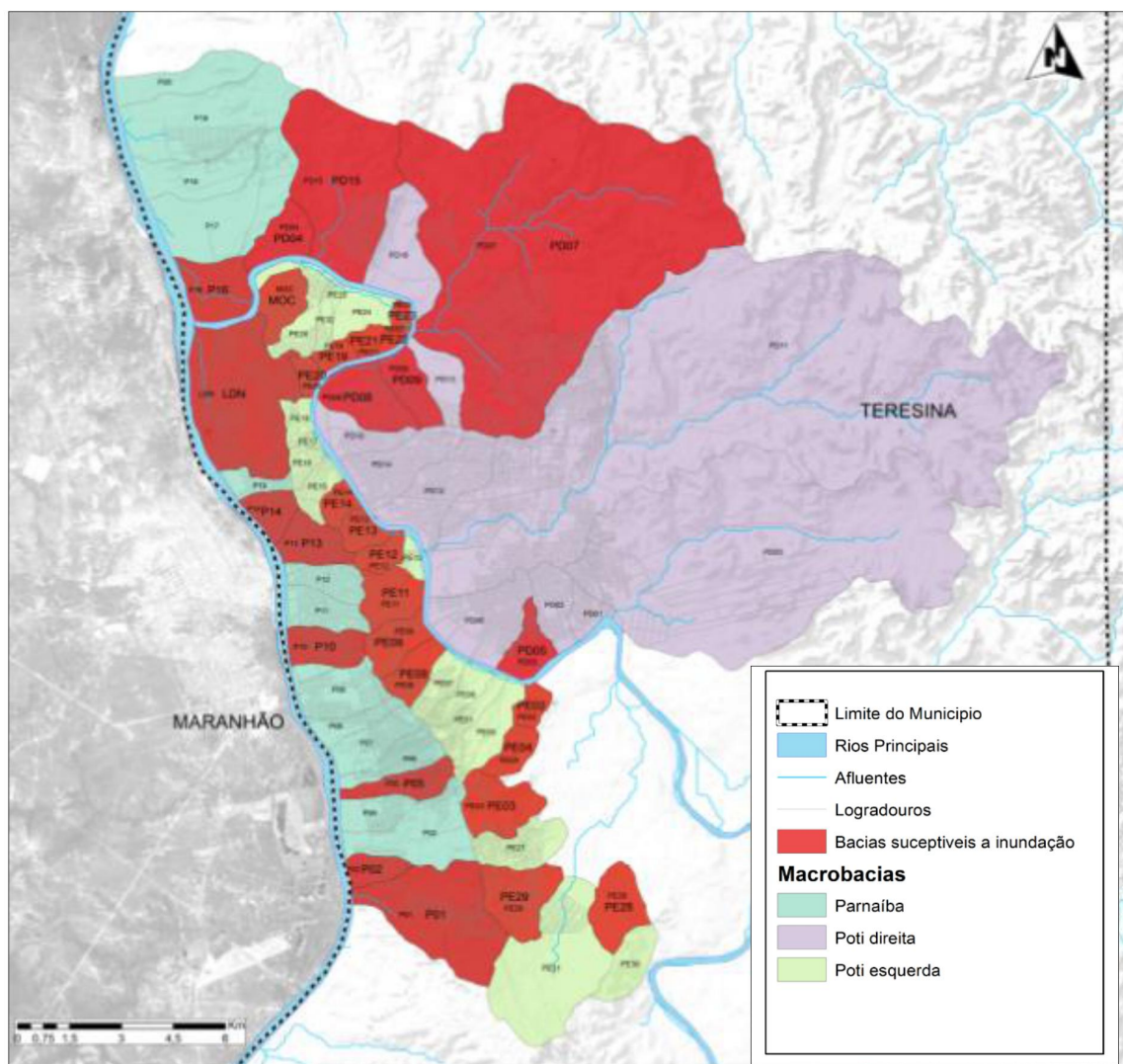
HIDROGRAFIA

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do Rio Parnaíba. A bacia hidrográfica do Rio Parnaíba se estende pelos Estados do Maranhão, Piauí e Ceará, na região Nordeste do Brasil. Possui uma área de 331.882,75 km² e abrange 282 municípios, com uma população estimada de 5.108.444 pessoas (Codevasf/IBGE, 2020).



O município de Teresina é banhado por dois grandes rios regionais: o Parnaíba e o Poti, em cujas margens essa cidade se expandiu, a partir de seu planejamento e construção em 1850-52. Dessa forma, a dinâmica desses rios recebe influências e interfere na vida da cidade, embora tenham desempenhado funções e representações que foram se modificando com o passar do tempo (Lima, 2016).

Corpos hídricos no município de Teresina-PI.



Fonte: SEMPLAN Teresina (adaptado).

MEIO BIÓTICO

FLORA

Teresina é formada por ilhas de paisagens, as quais são constituídas por matas de cocais, caatinga, cerrado (Andrade, 2016) e floresta decidual secundária mista, que consiste em um tipo de ecossistema florestal, que se desenvolve a partir da regeneração natural de áreas previamente desmatadas ou perturbadas, associadas a árvores que perdem suas folhas sazonalmente e as palmeiras, como o babaçu e a carnaúba. Além disso, estas palmeiras nativas ocorrem junto a coberturas arbustivas densas, de médio porte, preferencialmente ao longo dos vales e terrenos quaternários de maior fertilidade (Teresina, 1993).

A zona urbana de Teresina possui cerca de 22 parques ambientais que abrigam espécies da vegetação nativa formando uma área verde de 357,5 hectares (Machado, 2001). Teresina por muito tempo foi conhecida por “cidade verde”, denominação a qual foi dada pelo poeta maranhense Coelho Neto (Matos et al., 2015), contudo, essa paisagem vem sendo alterada ao longo dos anos dando lugar a edificações comerciais e residenciais.

Ao menos 48 espécies vegetais nativas são encontradas na cidade de Teresina, englobando principalmente os parques ambientais, praças urbanas e o centro da cidade.

Espécies vegetais nativas ocorrentes em Teresina-PI.

Família	Nome científico	Nome popular
Fabaceae	<i>Cenostigma macrophyllum</i>	Caneleiro
Fabaceae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico preto
Arecaceae	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba
Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Jucá
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril
Fabaceae	<i>Parkia platycephala</i>	Faveira
Anacardiaceae	<i>Astronium flaxinifolium</i>	Gonçalo Alves
Sapindaceae	<i>Magonia glabrata</i>	Tingui
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro

Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Cajazeira
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i>	Umbuzeiro
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-rosa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-amarelo
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Peão roxo
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico branco
Fabaceae	<i>Paubrasilia echinata</i>	Pau-Brasil
Lecythidaceae	<i>Couropita guianensis</i>	Abricó de macaco
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i>	Chichá
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Pimenta de macaco
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapo

Fonte: Machado et al., 2006; Moraes, et al., 2022.

Além das espécies nativas listadas acima, Teresina possui espécies vegetais exóticas que também contribuem para a arborização da cidade. Essas espécies foram introduzidas acidentalmente ou intencionalmente com fins de estética urbana, pela resistência a condições ambientais desfavoráveis e pela rápida taxa de crescimento.

Dentre as espécies vegetais exóticas encontradas em Teresina, destacam-se com maior ocorrência o Nim indiano (*Azadirachta indica*), Piteira do Caribe (*Agave angustifolia*), Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), Leucena (*Leucaena leucocephala*), Goiabeira (*Psidium guajava*) e Bambu (*Bambusa longispiculata*).

FAUNA

O estado do Piauí abriga uma fauna diversificada, com espécies adaptadas às condições semiáridas e de transição entre a caatinga e o cerrado.

A metodologia utilizada para levantamento das espécies da fauna nas áreas de influência do empreendimento consistiu em levantamento secundário em base de dados científicas de trabalhos realizados na região, bem como informações da comunidade local

e de colaboradores do empreendimento.

Desse modo, elaborou-se uma lista com as espécies potencialmente presentes nas áreas com vegetação preservada no entorno do empreendimento, contemplando as espécies da avifauna, herpetofauna, mastofauna e ictiofauna com seus respectivos status de conservação em escala global e nacional.

Fauna potencialmente ocorrente nas áreas de preservação do empreendimento

Grupo/Família	Nome científico	Nome popular	Status conservação
Avifauna			
COLUMBIDAE	<i>Columbina squammata</i>	Rolinha fogo apagou	LC
COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	LC
ICTERIDAE	<i>Icterus jamaicae</i>	Corrupião	LC
FALCONIDAE	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	LC
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu da cabeça preta	LC
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Urubu da cabeça vermelha	LC
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC
TINAMIDAE	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambú	LC
CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	Anu preto	LC
Herpetofauna			
TUPINAMBINAE	<i>Salvator merianae</i>	Teiú	LC
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Camaleão/iguana	LC
TROPIDURIDAE	<i>Tropidurus hispidus</i>	Calango	LC
GEKKONIDAE	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa	LC
BUFONIDAE	<i>Rhinella jimi</i>	Sapo cururu	LC
PHYLLOMEDUSIDAE	<i>Pithecopus nordestinus</i>	Perereca verde	LC
COLUBRIDAE	<i>Chironius carinatus</i>	Cobra cipó	LC
COLUBRIDAE	<i>Drymarchon corais</i>	Papa ova	LC
ELAPIDAE	<i>Micrurus sp.</i>	Cobra coral	LC
Mastofauna			
CAVIIDAE	<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	LC
CAVIIDAE	<i>Cavia aperea</i>	Preá	LC
DASYPODIDAE	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Peba	LC
DASYPROCTIDA	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	LC
PHILLOSTOMIDAE	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego frugívoro	LC

PROCYONIDAE	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	LC
Ictiofauna			
CICHLIDAE	<i>Coptodon rendall</i>	Tilápia	LC
SERRASALMIDAE	<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	DD

LC: Least concern (pouco preocupante); DD: Deficient data (dados insuficientes).

Fonte: IUCN, 2023; MMA, 2022.

Teresina apresenta pouca diversidade de animais silvestres em razão da expansão urbana, uma vez que esta causa a perda de habitats para esses animais. Essa problemática causa impactos negativos significativos nos ecossistemas locais, incluindo desequilíbrios ecológicos, redução da polinização e dispersão de sementes, além de possíveis conflitos entre animais silvestres e populações humanas, o que é evidenciado pela invasão em residências por cobras e jacarés durante o período chuvoso.

Contudo, algumas espécies da fauna silvestres vêm sendo conservadas no bioparque zoobotânico, localizado na zona leste de Teresina, tais como onça-pintada, macaco-prego, araras, jiboias, guaxinim, tamanduá-mirim, dentre outros. Essas espécies são resgatadas até mesmo de locais fora do perímetro de Teresina ou fazem parte de entregas voluntárias de pessoas que as mantêm ilegalmente. Enquanto isso, outras espécies, como as especificadas na tabela abaixo, são comumente encontradas na zona urbana da cidade, fazendo parte do cotidiano da relação homem e fauna.

Fauna ocorrente em áreas urbanas e rurais na cidade de Teresina-PI.

Família	Nome científico	Nome popular
Avifauna		
Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	Rolinha fogo apagou
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo
Trochilidae	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	Beija-flor-vermelho
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Socozinho
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu preto
Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé
Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i>	Periquito
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha
Herpetofauna		
Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	Carambolo

Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabui</i>	Briba
Testudinidae	<i>Geochelone carbonaria</i>	Jabuti
Alligatoridae	<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Jacaré
Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado de barbicha
Elapidae	<i>Micrurus</i> sp.	Cobra coral verdadeira
Elapidae	<i>Erythrolamprus</i> sp.	Cobra coral falsa
Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>	Cobra cipó verde
Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo cururu
Hylidae	<i>Dendropsophus minuta</i>	Perereca
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã
Siphonopidae	<i>Siphonops annulatus</i>	Cobra-cega
Mastofauna		
Callitrichidae	<i>Callithrix jacchus</i>	Soinho
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
Phyllostomidae	<i>Carollia</i> sp.	Morcego

Fonte: Parentes (2023).

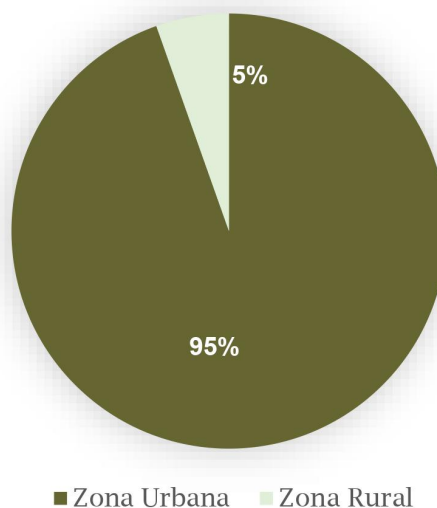
MEIO SOCIOECONÔMICO

POPULAÇÃO

A população estimada do município de Teresina é de 866.300 pessoas em um território de 1.391,293 km², o que corresponde a uma densidade demográfica de 622,66 habitantes por km². Jerumenha é o 16º município mais populoso da região geográfica imediata e o 1º em relação a todo o estado do Piauí.

O último Censo Demográfico (IBGE, 2010), indicou que a população do município de Teresina ocupava cerca de 1.750 domicílios particulares permanentes, 210.270 pessoas habitavam a zona urbana e 12.049 a zona rural.

Quanto aos padrões de migração, o último Censo Demográfico identificou 47.038 pessoas que não residiam no município até 31/07/2005. Dessas pessoas, 45.112 estavam situadas na zona urbana e 1.926 na zona rural (IBGE, 2010). A maior parte da população residente no município de Teresina é oriunda da região Nordeste do Brasil, seguida da região sudeste e norte.



EDUCAÇÃO

Em relação à educação no município de Teresina, o último censo escolar identificou 865 escolas públicas da educação básica no município, com um quadro de provimento de 9.469 docentes. De acordo com dados do

INEP, em 2021 foram efetuadas 176.974 matrículas.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador dos resultados de dois conceitos igualmente importantes para a

qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações, esse índice pode variar de 0 a 10. Na última atualização do Ideb, em 2021, o município de Teresina apresentou índices de 6,2 nos anos

iniciais, 5,4 nos anos finais do ensino fundamental e 4,2 no ensino médio (INEP, 2021).

Estatística da educação básica do município de Teresina-PI.

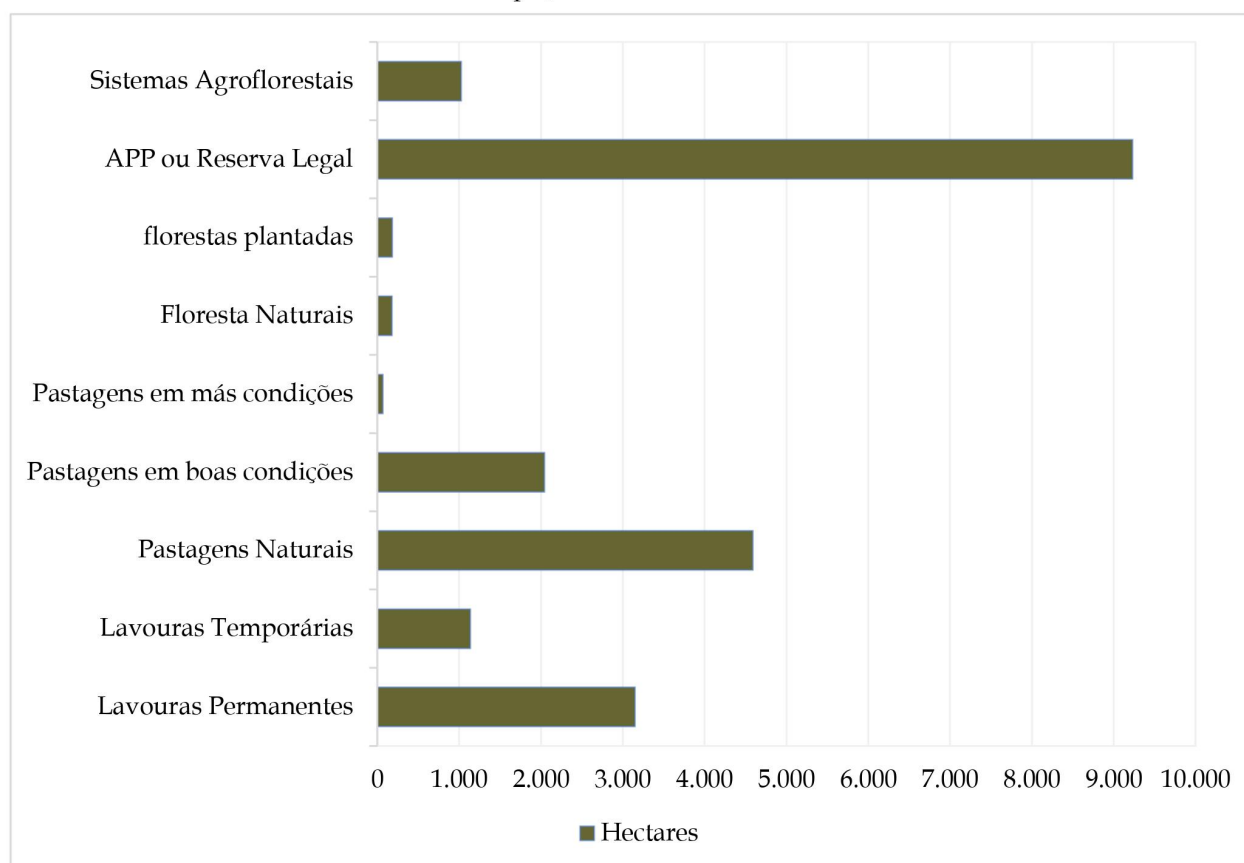
	Ensino infantil	Ensino fundamental	Ensino Médio
Matrículas	32.491	107.509	36.974
Docentes	1.294	5.268	2.907
Escolas	301	387	177
IDEB	6,2	5,4	4,2

Fonte: INEP, 2021. Adaptação: Autores (2024).

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O último Censo Agropecuário (IBGE, 2017) revelou que no município de Teresina, havia 29.731 hectares ocupados com estabelecimentos agropecuários, distribuídos em usos para lavouras, pastagens, matas ou florestas e sistemas agroflorestais. O número total de estabelecimentos agropecuários corresponde a 5.171 com 13.339 pessoas ocupadas nessas atividades.

Uso e ocupação do solo em Teresina-PI.



Fonte: IBGE, 2017. Adaptação: Autores (2024).

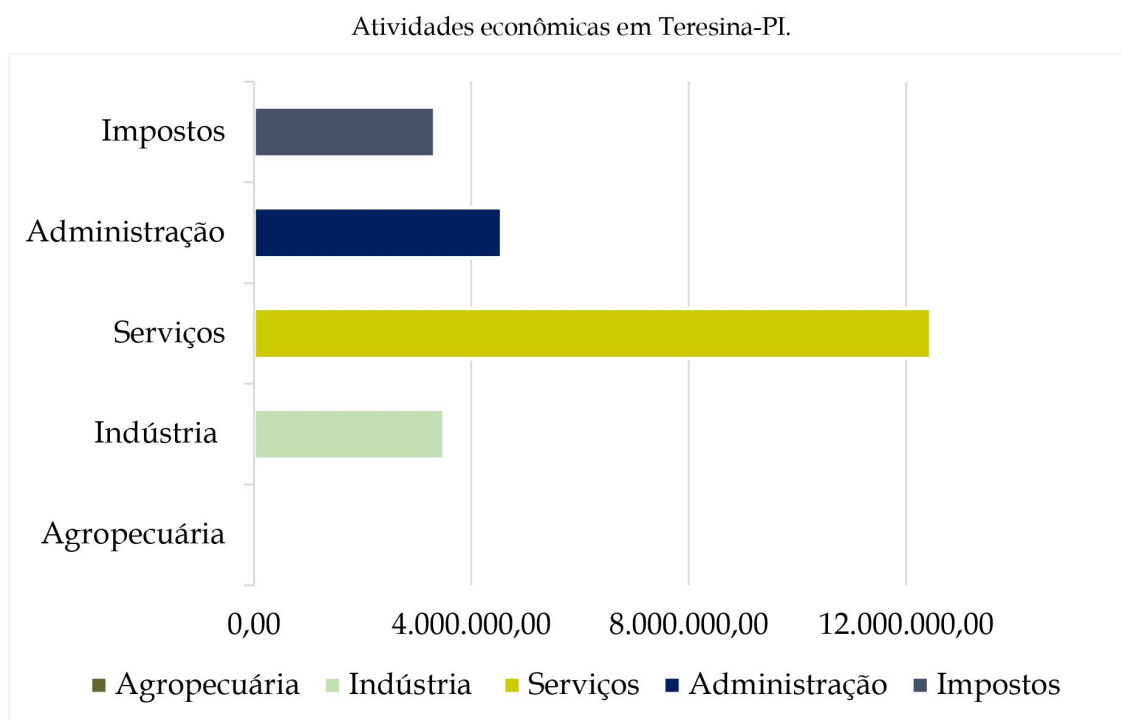
ECONOMIA

O salário médio mensal no município de Teresina é de 2,6 salários-mínimos com 33,22 % da população ocupada, e apenas 38,6% da população apresenta rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo (IBGE, 2021).

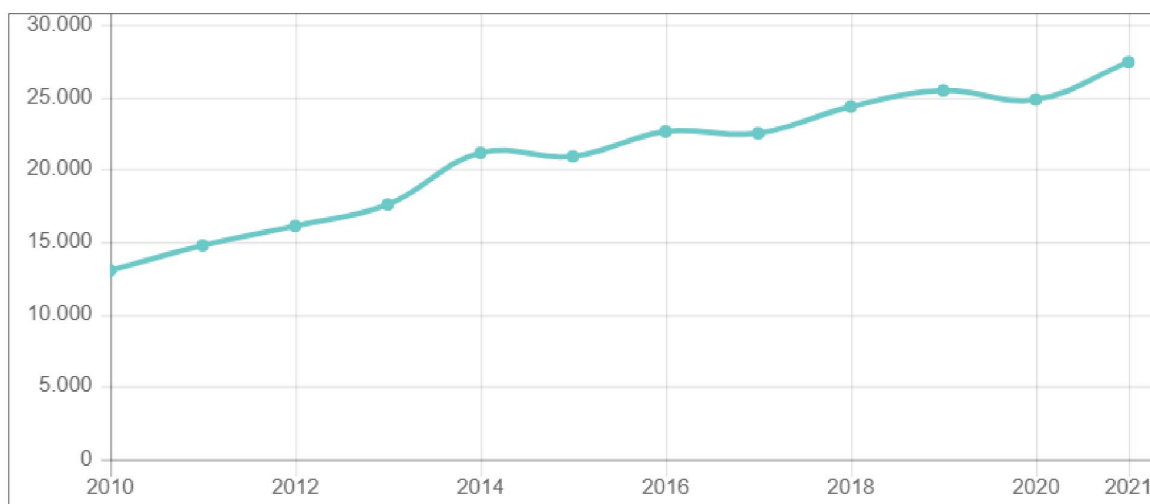
O produto interno bruto (PIB) é um indicador econômico que mede o valor total de todos os bens e serviços produzidos dentro de uma região durante um determinado período de

tempo, geralmente um ano. O PIB do município de Teresina era de R\$ 23.895.231,23 (x 1000) em 2021 (IBGE, 2021), o maior dos últimos cinco anos. Já o PIB per capita, é uma medida econômica que representa a média da renda ou da produção de bens e serviços por habitante em uma determinada região em um ano. O PIB *per capita* do município era de R\$ 27.430,28, em 2021, comparado a outros

municípios do estado do Piauí, era o 19º maior do estado e o 4º maior da região geográfica imediata (IBGE, 2020).



Fonte: IBGE, 2017. Adaptação: Autores (2024).



PIB per capta do município de Teresina entre 2010 e 2021.

Fonte: IBGE, 2021.

Entre os anos 2016 e 2021 houve um aumento do PIB per capta do município decorrente de diversas atividades econômicas contribuintes para esse aumento, entre

elas a agropecuária, indústrias, serviços e administração pública e impostos sobre produtos.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Teresina, o último Censo Demográfico registrou 0,751, o que é considerado desenvolvimento alto (PNUD, 2010). O IDH municipal leva em consideração diversos indicadores relacionados à saúde, educação e renda, adaptados para refletir as realidades específicas de um município. Isso pode incluir dados sobre expectativa de vida ao nascer, anos médios de estudo, anos esperados de estudo e renda per capita. para esse aumento, entre elas a agropecuária, indústrias, serviços e administração pública e impostos sobre produtos.

5 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

MEIO FÍSICO

Impacto nos recursos hídricos

A construção e operação do centro de Terapias Novo Caminho podem influenciar a qualidade e a quantidade de água disponível, através da alteração dos padrões de escoamento superficial e potencial contaminação por resíduos de construção e operacionais.

Medidas mitigadoras: Na instalação do empreendimento, serão adotadas técnicas como pavimentação permeável, jardins de chuva e bacias de retenção para gerenciar o escoamento superficial, aumentar a infiltração e reduzir a carga de poluentes. Além disso, serão implementadas práticas rigorosas de manejo de resíduos na construção e operação, incluindo o uso de contêineres seguros para substâncias perigosas e a disposição adequada de todos os resíduos.

Geração de processos erosivos

O processo erosivo tem como gatilho a supressão da cobertura vegetal, resultando na exposição do solo às intempéries naturais, como

chuvas e ventos. Tais fatores, associados ao tráfego de veículos e máquinas, provocam modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos das gotas de chuvas, dificultam a infiltração da água, gerando escoamento superficial, provocando o processo erosivo laminar

Medidas mitigadoras: Para controlar o processo de erosão do solo na instalação do empreendimento, serão utilizadas técnicas como a instalação de barreiras de sedimentos, mantas ou redes de controle de erosão, e a estabilização de taludes com vegetação ou estruturas de contenção. Também serão construídas valas de drenagem, bacias de retenção e utilização de pavimentos permeáveis.

Alteração da qualidade do ar

Durante as ações que fazem parte da instalação do projeto, as máquinas que serão utilizadas na supressão vegetal emitem gases tóxicos como o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO₂) associados a material particulado (fuligem). Além disso, com a

movimentação das máquinas, equipamentos e veículos de transporte de materiais da construção civil no canteiro de obras, ocorrerá a dispersão de poeira, outro componente objeto de preocupação na alteração da qualidade do ar.

Medidas mitigadoras: Serão feitas a regulação e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Essa é uma medida preventiva e corretiva que será implementada na fase de operação do empreendimento. O transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras será feito sob proteção de cobertura (lonas), a fim de reduzir a quantidade de poeira fugitiva. Além disso será aplicada uma rotina de umidificação das vias de acesso para diminuir a poeira fugitiva gerada pelo vento e pelo trânsito de veículos. Os funcionários diretamente envolvidos nas operações do projeto utilizarão máscaras faciais filtrantes para minimizar o contato direto com a poeira e os gases.

Produção de ruídos e vibrações

Durante a fase de operação do empreendimento ocorrerá a movimentação de veículos pesados no interior do canteiro de obras e nas estradas que dão acesso ao local, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, consequentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Medidas mitigadoras: Serão adotados horários limitados para a realização das atividades durante a operação do empreendimento com o objetivo de manter as emissões de ruídos dentro dos padrões legais. A Resolução CONAMA nº 001/90, inciso II, determina que são prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis de ruído superiores aos considerados aceitáveis pela NBR nº 10.152 da ABNT, ou seja, níveis até 65 decibéis à noite e 70 decibéis durante o dia.

Mudança na paisagem

As condições naturais da paisagem local serão progressivamente alteradas com relevantes mudanças visuais. O empreendimento fará parte permanentemente da paisagem, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de

paisagem natural a paisagem antropizada.

Medidas mitigadoras: Recomenda-se a recuperação da cobertura vegetal através do isolamento da área, eliminação seletiva de espécies invasoras, implantação de viveiro de produção de mudas, plantio, replantio e manutenção das áreas plantadas. Essa medida é de caráter corretivo e será implementado na fase de operação do empreendimento.

MEIO BIÓTICO

Aumento da caça predatória

O aumento da circulação de pessoas na área do empreendimento facilita o aprisionamento ou caça predatória de animais silvestres com fins ilícitos, ou para consumo da carne. A fauna terrestre é a mais vulnerável nesse sentido, principalmente os mamíferos de médio e grande porte, além de aves, répteis e anfíbios.

Medidas mitigadoras: Serão realizadas palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local. Serão ministrados cursos e palestras de conscientização ambiental e importância do tema dentro de um

Programa de Educação Ambiental. Além disso o Programa de Monitoramento de Fauna reduzirá esse impacto durante a operação do empreendimento.

Afugentamento da fauna terrestre

Com a fragmentação da vegetação na fase de implantação do projeto, muitos animais silvestres perderam seus habitats acarretando no seu afugentamento para outros habitats e os que permaneceram no ambiente alterado sofrem com os impactos das atividades do empreendimento como as operações de máquinas agrícolas e veículos correndo riscos de atropelamento.

Medidas mitigadoras: Os programas de Monitoramento da Fauna e de Resgate/Afugentamento da fauna serão implantados no empreendimento com a finalidade de minimizar o afugentamento não direcionado da fauna terrestre. Essa medida é de caráter preventivo.

Destruição de habitats

A supressão da vegetação necessária para a implantação do empreendimento ocasionará o

desaparecimento de vários habitats e o aumento da fragmentação destes, isso porque algumas espécies vegetais fornecem, além de refúgio, alimentação a determinados grupos da fauna.

Medidas mitigadoras: A supressão vegetal limitada a implantação do empreendimento e a sua infraestrutura, mantém a vegetação adjacente conservada. O programa de Educação Ambiental será implementado para os funcionários que atuarão no empreendimento, bem como para a comunidade local, contribuindo para que essas pessoas, tendo acesso ao conhecimento a respeito do valor dos recursos naturais possam atuar em sua defesa e conservação.

Fragmentação da vegetação

A abertura da área para instalação do empreendimento eliminará exemplares de várias espécies vegetais, ocasionando um processo de antropização de áreas com vegetação nativa até então preservadas. Com isso, haverá o aumento da fragmentação das formações vegetais e, dessa forma, a diminuição da biodiversidade local.

Medidas mitigadoras: Uma proposta para resguardar a biodiversidade local

é criar um banco de sementes (germoplasma), em que se preservaria o material genético das espécies nativas presentes na área do empreendimento. Posteriormente, essas sementes deverão ser utilizadas nas áreas preservadas dentro do empreendimento, auxiliando no adensamento da vegetação, proporcionando o fluxo gênico da fauna e da flora.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Risco de acidentes

Os trabalhadores poderão se expor a riscos de acidentes que poderão afetar diretamente sua saúde prejudicando sua capacidade laborativa. Os acidentes podem ser provocados pelo uso inadequado de equipamentos de segurança durante o manuseio de veículos, máquinas, ferramentas e produtos perigosos.

Medidas mitigadoras: serão implementadas medidas preventivas de acidentes e redução de seus riscos, distribuição e exigência de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), fiscalização, realização de palestras, orientações e sinalização de advertência adequada. Propõe-se a

implantação de um Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho.

Mudança no cotidiano dos moradores da região

O deslocamento de pessoas de outros locais para a região do empreendimento e o movimento de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas e equipamentos, alterarão o cotidiano dos moradores próximos.

Medidas mitigadoras: Será implantado um Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social Ambiental, por parte do empreendedor, o qual terá a função de orientar e disciplinar as alterações na infraestrutura viária. Além disso, manterá a população informada quanto as etapas do empreendimento e localização das frentes de trabalho.

Geração de emprego e renda

Durante as fases de elaboração de projetos, implantação e operação do empreendimento, serão gerados vários empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada e não especializada. Esta última, de grande disponibilidade nos povoados e/ou municípios que circundam a área do empreendimento.

A geração de empregos temporários tem um lado negativo que representa a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades. No entanto, o efeito multiplicador da geração e circulação de recursos pode proporcionar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.

Medidas otimizadoras: Esse impacto poderá ser otimizado com a contratação do maior número possível de trabalhadores locais. A adequada capacitação dos trabalhadores, além de elevar sua empregabilidade e eficiência produtiva, contribuirá decisivamente para sua relocação no mercado de trabalho.

Aumento da arrecadação de tributos

A partir da contratação dos serviços, surgem os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão de obra e a aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Na fase de operação também ocorrerá a geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos funcionários e ao fornecimento de materiais essenciais.

Medidas otimizadoras: A compra de equipamentos e insumos sempre que possível ocorrerá em âmbito local para fomentar a circulação econômica, bem como a contratação de mão de obra local.

Geração de expectativas

A implantação desse empreendimento proporcionará condições que acarretarão grande expectativa para a sociedade, principalmente com relação à mão de obra disponível que, ao tomar conhecimento do empreendimento, despertarão o interesse para a possibilidade de emprego. No entanto, se não ocorrer repasse de informações

verdadeiras e necessárias para a comunidade local, isso poderá criar inseguranças por parte da comunidade, especialmente com relação aos impactos relacionados ao potencial de atração de população de outros locais para a região.

Medidas mitigadoras: A comunidade local será instruída com informações necessárias sobre o empreendimento com o intuito de diminuir as expectativas e explicar de forma didática e acessível, os potenciais impactos do empreendimento, assim como as medidas para minimizar e controlá-los.

6 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Reposição Florestal

A Reposição florestal usando espécies nativas funcionará para restaurar habitats e promover a biodiversidade local compensando o impacto negativo causado pela supressão da vegetação na área de instalação do empreendimento.

Serão selecionadas espécies vegetais nativas adequadas para a revegetação, considerando a compatibilidade com o clima local e a ecologia da área.

Serão priorizadas as espécies com alta capacidade de adaptação e crescimento rápido para uma estabilização eficaz do solo.

Serão incluídas espécies que ofereçam benefícios adicionais, como atração de polinizadores e aves.

No plantio serão implementadas técnicas que maximizem a sobrevivência das plantas, como o plantio em épocas adequadas do ano e o uso de técnicas de mulching para retenção de umidade.

Será estabelecido um plano de manutenção que inclua irrigação regular, controle de ervas daninhas e replantio quando necessário.

Com o programa de reposição florestal, espera-se que haja redução da erosão do solo, melhoria da qualidade do ar e da água, aumento da cobertura vegetal e disponibilização de habitats para a fauna silvestre local.

Programa de educação ambiental

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de abril de 1999. A Lei da Educação Ambiental n.º 9.795, em seu Art. 2º afirma:

“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Ou seja, de maneira geral, a educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente e por isso deve colaborar para a sua conservação.

A adoção de medidas de controle ambiental deve ser acompanhada por um processo de esclarecimento e educação, na medida em que o pessoal envolvido em geral ainda não dispõe da necessária vivência da proteção ambiental.

Segundo o artigo 3º inciso V, da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental:

“As empresas tem a obrigação de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.”

O Programa de Educação Ambiental se justifica como instrumento para conscientizar os trabalhadores e os envolvidos de seu papel ativo na minimização dos impactos negativos da atividade, estabelecendo uma atitude proativa e



responsável em relação ao meio ambiente onde se insere a atividade.

Nesse contexto, para que na execução de suas tarefas, sejam consideradas a minimização dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos, pretende-se com o presente programa que todos os trabalhadores envolvidos na atividade, sejam próprios ou terceirizados, e todos aqueles que sofrerão os possíveis impactos causados, adquiram informações sobre as questões ligadas à gestão ambiental e legislação ambiental, de forma a ter consciência de que o meio ambiente é uma importante dimensão da atividade onde estão inseridos.

Objetivos:

- Despertar a participação consciente do pessoal envolvido, na apresentação de sugestões e propostas para ações e deve

permitir a reavaliação contínua dos resultados alcançados.

- Sensibilizar os trabalhadores para a importância da interrelação com o meio ambiente e para os riscos ambientais associados à atividade;
- Contribuir no aprimoramento dos conhecimentos sobre questões ambientais como a caracterização do meio ambiental local (meios físico, biótico e social), os impactos decorrentes da atividade e as medidas mitigadoras a serem adotadas durante a atividade e a legislação ambiental que regula a atividade (incluindo a Lei nº 9.605/1998);
- Conscientizar os trabalhadores sobre a importância da manutenção da vida silvestre, ressaltando a ilegalidade da caça e pesca predatória e as penas previstas na lei de crimes ambientais (Lei nº 9605/98);
- Informar sobre a nocividade da retirada da natureza, da transferência de espécies vegetais e de espécies da fauna e da necessidade de proteger as matas ciliares e a vegetação de encostas;

- Contribuir para a implantação e eficiência dos demais projetos, através do apoio destes grupos às demais ações de conservação ambiental;
- Fomentar uma atitude consciente e proativa quanto aos aspectos ambientais relacionados com a atividade.

Programa de emergência contra incêndio e segurança do trabalho

O programa de emergência contra incêndio e segurança do trabalho envolve duas atividades que estão intimamente relacionadas com o objetivo de garantir um nível de segurança para os colaboradores e trabalhadores da propriedade.

A segurança do trabalho é o conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, seja pela eliminação de condições inseguras do ambiente, seja pela instrução ou pelo

convencimento das pessoas para a implementação de práticas preventivas.

Um plano de emergência pode definir-se como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimento, destinadas a evitar ou



minimizar os efeitos das catástrofes, no caso, por exemplo, de um incêndio, que possam vir a ocorrer em determinadas áreas, gerindo, de uma forma otimizada, os recursos disponíveis.

A segurança do trabalho propõe-se a combater, também do ponto de vista não médico, os acidentes de trabalho, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer educando os trabalhadores a utilizarem medidas preventivas.

As condições de segurança, higiene e saúde no trabalho constituem o fundamento material de qualquer programa de prevenção de riscos profissionais.

Objetivos:

- Estabelecer medidas para prevenir, detectar e combater focos de incêndio e evitar acidentes correlacionados;
- Estabelecer procedimentos específicos para atendimento às emergências;
- Identificar, controlar e eliminar situações de emergências;
- Evitar ou minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os empregados, à população vizinha e patrimônio das áreas de influência da propriedade.

Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais

O programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais tem como objetivo monitorar periodicamente, em diferentes pontos de amostragem através de análises laboratoriais, a qualidade da água, possibilitando assim, a construção de um histórico das informações coletadas durante todo o período de monitoramento destas águas.

Sabendo que as atividades agrícolas utilizam de máquinas circulando pelo local, corre-se o risco de contaminação das águas superficiais pelos combustíveis e óleos necessários na manutenção desses equipamentos. Além disso, os resíduos sólidos gerados pelos trabalhadores, também podem ser erroneamente destinados a um dos cursos d'água.

Esse tipo de programa é essencial para garantir a preservação do ambiente aquático, a proteção da vida aquática e a promoção da saúde humana, uma vez que a água é um recurso vital para o sustento da vida em geral.

Objetivos:

- Monitorar e avaliar a qualidade dos córregos presentes na propriedade, procurando impedir que algum dano seja causado;
- Coletar amostras de água de diferentes pontos ao longo dos cursos d'água que passam dentro do empreendimento, levando em consideração fatores como a profundidade, a localização geográfica e a presença de atividades agrícolas;

- Realizar testes laboratoriais para avaliar a presença de diferentes poluentes, incluindo substâncias químicas, metais pesados, microrganismos e outros contaminantes que possam afetar a



qualidade da água e a vida aquática;

- Medir parâmetros importantes, como o nível de oxigênio dissolvido, o pH, a turbidez, a temperatura e outros indicadores físico-químicos que influenciam a qualidade da água.

Programa de monitoramento da fauna

A identificação das espécies ocorrentes em um determinado local, e os estudos das relações entre elas e seu ambiente, são o primeiro passo para o entendimento do funcionamento da comunidade. Além de permitir o acompanhamento da evolução das populações, fundamentais para o planejamento e a tomada de decisões a

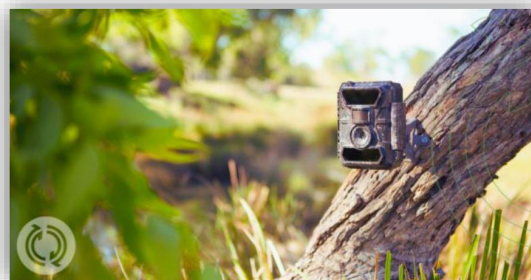
respeito de sua conservação (HARTMANN et al., 2008).

O programa de monitoramento da fauna buscará orientar e regular as atividades relacionadas à conservação e utilização sustentável da fauna na área afetada pelo empreendimento. O foco principal é garantir a proteção dos recursos naturais e a preservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que são consideradas as necessidades socioeconômicas da comunidade local.

Objetivos:

- Coletar dados sobre a abundância, distribuição e demografia das espécies animais presentes na área do empreendimento por meio de técnicas como armadilhagem, observação direta, rastreamento, contagem de ninhos ou habitats específicos;
- Avaliar ameaças potenciais, incluindo perda de habitat, caça

ilegal, poluição, mudanças climáticas e outros fatores que



possam afetar negativamente a fauna;

- Formular estratégias e políticas de conservação, com base nos dados coletados, para proteger as espécies em risco, preservar os habitats naturais e promover a coexistência sustentável entre as populações humanas e a vida selvagem;
- Afugentar espécies encontradas na área de operação das atividades para as áreas de reserva legal ou preservação permanente.

7 CONCLUSÕES

O projeto de instalação do Centro de Terapias Novo Caminho representa uma iniciativa significativa e multifacetada que visa abordar e tratar de maneira compreensiva as necessidades de indivíduos enfrentando distúrbios psíquicos, deficiência mental e, particularmente, dependência química. A escolha estratégica da localização na Zona Rural de Teresina, longe dos estímulos e riscos da zona urbana, não apenas facilita um ambiente controlado para a reabilitação, mas também utiliza a proximidade com a rodovia BR-226 para garantir acessibilidade.

Do ponto de vista técnico, o projeto prevê a adoção de práticas sustentáveis de construção e operação, incorporando tecnologias de eficiência energética, gestão sustentável de água e resíduos, e medidas de minimização de impactos ambientais, como erosão do

solo e contaminação dos recursos hídricos

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) realizado para a área do empreendimento conclui que sua operação é viável do ponto de vista econômico, locacional e ambiental, uma vez que esse empreendimento objetiva a regularização diante do legal processo de licenciamento ambiental e causar o menor impacto possível ao meio ambiente, ocupando áreas com certo grau de antropização e conservando o máximo da vegetação nativa proposta na legislação vigente.

Além disso, os possíveis impactos que possam ser gerados nos meios físico, biótico e socioeconômico são altamente mitigáveis e reversíveis se aplicadas corretamente as medidas preventivas e corretivas e os programas ambientais propostos neste RIMA.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Código Florestal.** 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. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de maio de 2012.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** 1986. Resolução nº 1 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

CONSEMA. **Conselho Estadual do Meio Ambiente.** 2020. Resolução CONSEMA nº 33 de 16 de junho de 2020. Estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal do licenciamento ambiental e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Piauí nº 111, Teresina, Piauí, 18 jun. 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 561, de 15 de dezembro de 2022.** Institui a lista de espécies nativas ameaçadas de extinção, como incentivo ao uso em métodos de recomposição de vegetação nativa em áreas degradadas ou alteradas.

ABCEM. **Associação Brasileira de Construção Metálica.** Disponível em: <https://www.abcem.org.br/site/blog/entenda-o-que-sao-estruturas-mistas-e-suas-vantagens-para-a-construcao#:~:text=Denominam%2Dse%20estruturas%20mistas%20um,essa%20t%C3%A9cnica%20possui%20diversas%20vantagens>. Acesso em 13 nov. 2023.

Ayoade. J. O., 2011, **Introdução à Climatologia para os Trópicos**, Bertrand, Rio de Janeiro, 332 pp.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 janeiro de 1986.** Dispõe sobre as diretrizes gerais para uso e implementação de Avaliação de Impacto Ambiental. Brasileira. Diário Oficial, 1986.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasileira. Diário Oficial, 1997

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 003, de 28 de junho de 1990.** Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, 1990

Feitosa, B. J. C. S. et al. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no município de Teresina-PI por meio dos pontos de recebimento de resíduos. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. **X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Fortaleza/CE, 2019.**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/pesquisa/23/24007?detalhes=true>. Acesso em 12 abr. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/pesquisa/24/76693>. Acesso em 12 abr. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto. 2021.** Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/pesquisa/38/46996>. Acesso em 12 abr. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 2021.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/pesquisa/37/30255?ano=2010>. Acesso em 12 abr. 2024

INEP. Índice de educação básica. 2021. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/pesquisa/13/78117>. Acesso em 12 abr. 2024.

Lima, N. R. et al. Clima urbano no Brasil: Análise e contribuição da metodologia de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. **Revista Geonorte**, edição especial 2, Vol. 2, Nº.5, pp. 626 – 638, 2012.

Lima, I.M.M. F. Teresina: O relevo, os rios e a cidade. **Revista Equador** (UFPI), Vol. 5, Nº 3 (Edição Especial 02), p.375 – 397.

Lima, S. M. S. et al. Alterações na Cobertura do Solo em Teresina, Piauí, Brasil. **Sociedade e Natureza**, v. 3, 2021

Machado, R. B. Espécies nativas da arborização urbana de Teresina, Piauí. Recife: UFRPE, 2001.65f. **Dissertação de Mestrado em Botânica-UFRPE.**

Machado, R.R. et al. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, Volume 1, Número 1, 2006.

Matos, K.C. et al. Alterando o microclima de Teresina-PI com o sistema de espaços livres das praças do Plano Saraiva... In: X Colóquio QUAPÁ-SEL, 2015, Brasília. **X Colóquio QUAPÁ-SEL**. Brasília: FAU UNB, 2015. v. 1. p. 1-26.

Moraes, M. V. A. R.; Lima, I. M. M. F. Análise geomorfológica a partir de dados SRTM: município de Teresina, Piauí *In* XVI Simpósio de Geografia Física Aplicada. **Revista Equador** (UFPI) vol. 4 nº 3, 2015.

Moraes, L. A. et al. Análise quali-quantitativa da flora presente nas praças do centro comercial da cidade de Teresina, Piauí. **REVSBAU**, Curitiba – PR, v.17, n.4, p. 01-22, 2022

Skrzek, D. P. M. & Possan, E. Avaliação do aspecto da dimensão ambiental na adoção de práticas sustentáveis na construção civil em Cascavel, PR. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 14, n. 2, p. 14-27, 2012.

Sousa M. F. L. O. et al. Geotecnologia aplicada a análise da temperatura de superfície do município de Teresina-PI. **Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia e XXVI**, 2017, SBC, Rio de Janeiro - RJ, p. 986-990.

Teresina, 1993. Teresina, aspectos e características, perfil 1993. **Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral**. Teresina, 1993, 177p.

WeatherSpark. 2023. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30735/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Teresina-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em 28 out. 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 561, de 15 de dezembro de 2022**. Institui a lista de espécies nativas ameaçadas de extinção, como incentivo ao uso em métodos de recomposição de vegetação nativa em áreas degradadas ou alteradas.

SILVA, L. L. L. *et al.* Water availability and climate classification in the state of Piauí. **Journal of Hyperspectral Remote Sensing** 11(2021) 254-261.

RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÁFEGO (RIT)

**CENTRO DE TERAPIAS
NOVO CAMINHO**

Teresina 16 de Junho de 2023

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	3
I. Polos geradores de tráfego	3
II. Histórico de Teresina	4
III. Material e métodos.....	6
2 OBJETIVO.....	6
3 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO E RESPONSÁVEL TÉCNICO.	7
3.1 Nome do Empreendimento.....	7
3.2 Responsável Legal	7
3.3 Responsável Técnico pela elaboração do RIT	7
3.4 Localização do Empreendimento	8
3.4.1 Endereço completo	8
3.4.2 Zoneamento do empreendimento conforme a legislação vigente.....	9
4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS.....	10
4.1 Áreas	10
4.2 Cnaes do empreendimento.....	11
4.3 Informações sobre a Clínica Terapêutica Novo Caminho	12
5 ÁREA DE INFLUÊNCIA	13
5.1 Área de influência indireta - AID	13
5.2 . Área de influência direta - AD	13
6 GERAÇÃO DE VIAGEM	14
6.1 Número de viagens geradas por hora pico.....	14
6.2 Relação entre População Fixa e Flutuante para Algumas Atividades	15
6.3 Divisão Modal	16
6.3.1 Divisão modal da população fixa	16
6.3.2 Divisão modal da população flutuante.....	17
7 PESQUISA	17
7.1 Pesquisas de contagem volumétrica de veículos	17
7.1.1 Metodologia.....	17
7.1.2 Impactos no sistema viário.....	25
7.1.3 Metodologia de análise aplicada ao estudo dos polos geradores de tráfego – PGT.	26
7.1.4 Dados da contagem volumétrica.....	28
7.2 Resultados da contagem volumétrica	29
7.2.1 Resultado da contagem volumétrica na PI 113 em ambos os sentidos.....	29
8 MACROACESSIBILIDADE	37
8.1 Mapas de circulação viária	37
8.1.1 Rotas de chegada:	37
8.1.2 Descrição e caracterização de cada rota:.....	37
8.1.2.1 Condições físicas da PI 113:.....	37
8.1.2.2 Condições físicas da BR 343:	38
9 MICROACESSIBILIDADE	39
9.1 Acesso de pedestres	39



9.2	Acesso veicular	40
10	TRANSPORTE COLETIVO	40
11	DEMANDA POR VAGA DE ESTACIONAMENTO	40
12	Análise da Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação Atual	46
12.1	Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação atual da PI 113	46
13	ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO - APÓS A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	47
13.1	Calculo da Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação Futura da PI 113	48
14	MEDIDAS MITIGADORAS	49
15	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT	50

1 INTRODUÇÃO

O tráfego varia de acordo com o ambiente, horário, regiões, entre outros fatores. Existem variáveis que podem ser controláveis ou de possível previsão dentro do planejamento de tráfego e tendem a equilibrá-lo de maneira racional. Analisar o acesso em empreendimentos localizados nas áreas de alta circulação de veículos é um meio para esclarecer seu impacto e vislumbrar possíveis soluções caso a problemática se mostre grave. Nesse sentido, este projeto tem como objetivo conceituar o que são polos geradores de tráfego (PGT), apresentar o histórico de implementação das vias na cidade de Teresina, bem como discutir a metodologia que será utilizada para levantamento de informações em relação a um polo gerador de tráfego, para que posteriormente sejam propostas algumas ações no sentido da minimização dos impactos das referidas pela CLINICA como PGT.

I. Polos geradores de tráfego

O DENATRAN caracteriza polos geradores de tráfego como sendo empreendimentos de grande porte que geram grande número de produção e atração, impactando negativamente na circulação viária e até segurança de seu entorno.

SEGUNDO A REDE PGV, os PGTs são locais que exercem grande atratividade sobre a população, produzindo um número significativo de viagens e necessitam de espaços para atividades como estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, promovendo potenciais problemas para a área de influência imediata.

KNEIB ressalta que para o planejamento urbano e de transportes das cidades é necessário um estudo dos PGTs que, além de considerar os impactos nos sistemas viários e de transportes em um curto prazo, pensar também no impacto no ambiente urbano a médio e longo prazo. Os PGTs podem ser classificados conforme sua natureza e intensidade dos impactos.

A CET classifica por natureza como sendo: centros de compras, lojas, mercados, supermercados, hipermercados, hotéis, hospitais, instituições de ensino, indústrias, oficinas, restaurantes, estádios, igrejas, entre outros. No que



se trata de intensidade dos de impactos pequenos, e macro polos, de impactos maiores.

SEGUNDO BEPPLERE E PRIM, a maioria da bibliografia existente sobre o assunto é voltada para empreendimentos do tipo shopping centers, havendo estudos para supermercados, hotéis, aeroportos entre outros, e ainda, segundo MIRANDA, apesar da importância das operações de embarque e desembarque em instituições de ensino, pouco se evoluiu em estudos que expliquem como ocorrem essas operações de modo a verificar seu comportamento como PGT.

Portanto, o foco desse trabalho se dará as CLINICAS ESPECIALIZADAS como PGTs, devido à escassez de seus estudos, principalmente na literatura nacional. Esta pesquisa se justifica também, pela necessidade de se obter informações locais sobre os polos geradores, pois pode haver variação nos dados de acordo com a geografia, clima e condições socioeconômicas da cidade, afetando desta maneira nas decisões de autorização de funcionamento por órgãos municipais.

II. Histórico de Teresina

Conforme o IBGE, A influência da religião católica fez-se notar desde a fundação da cidade, que já nasceu capital. Ao ser instalada a Vila Nova do Poti na Chapada do Corisco – local assim chamado em virtude das fortes trovoadas e frequentes faíscas que caem durante a estação chuvosa; o primeiro edifício construído foi a Igreja de Nossa Senhora do Amparo, padroeira dos potiensens.

O prédio da igreja serviu de ponto de referência para o traçado de Teresina, cujo território compreendia, de norte a sul, um quarto de légua para cada lado, tendo a Igreja de Nossa Senhora do Amparo como centro; e de leste a oeste, o espaço entre os Rios Parnaíba e Poti.

Segundo a História, a Imperatriz Dona Teresa Cristina Maria de Bourbon teria apoiado junto ao Imperador a ideia da mudança da capital e, em sua homenagem, Saraiva denominou a cidade de Teresina (antigamente grafado Theresina).

Com a instalação definitiva da capital, concluída em outubro de 1852, Teresina começou um processo de desenvolvimento bastante acentuado. Em junho de 1851, viviam na Chapada do Corisco 49 habitantes, entretanto, já na



segunda década após a transferência da capital o número de habitantes era superior a 8 mil pessoas.

Teresina foi a primeira cidade do Brasil construída em traçado geométrico. Ela não nasceu de forma espontânea, mas de modo artificial. Saraiva, pessoalmente, tomou as primeiras providências: planejou tudo, com o cuidado de estabelecer logradouros em linhas paralelas, simetricamente dispostas, todas partindo do Rio Parnaíba, rumo ao Rio Poti. Ver figura 1.

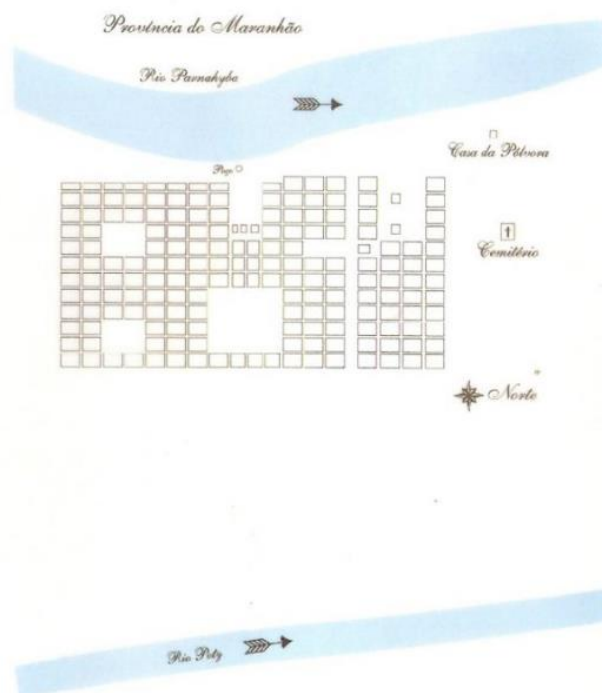


Figura 1: Miniatura do Plano de Teresina, 1852.

Fonte: Cadernos de Teresina, ano XII, nº. 32, out./2000. Fundac, aniversário de 148 anos.

Figura 1 Mapa planejamento de logradouros

No ano de 1860, a nova capital já contava com uma área urbanizada de um quilômetro de extensão na direção norte-sul, com os seguintes confrontos: de um lado o largo do quartel do Batalhão (atual Estádio Municipal Lindolfo Monteiro) e do outro o “Barrocão” (atual Avenida José dos Santos e Silva). Na direção leste-oeste o desenvolvimento não ganhou a mesma intensidade. Tomando-se como base o lado do Poti, as ruas findavam a algumas dezenas de metros acima das duas principais praças a da Constituição, atual Praça Marechal Deodoro da Fonseca (que anteriormente também se denominou Praça do Palácio e Largo do Amparo), e a do Largo do Saraiva (atualmente Praça Saraiva). Para o lado do Parnaíba, nem todas as ruas chegavam ao rio. A Rua Grande, atual Rua Álvaro Mendes, uma das principais ruas da nova capital teve um papel significativo no desenvolvimento da nova cidade.



III. Material e métodos

O presente Relatório de Impacto no Tráfego simplificado (RIT) tem por objetivo fornecer dados analíticos e determinísticos referentes aos possíveis impactos no trânsito produzidos pela implantação da CLINICA DE REABILITAÇÃO NOVO CAMINHO, permitir aos planejadores de trânsito e demais responsáveis pelo planejamento rodoviário e de expansão da cidade e do estado poderem fazer mensurações e deste modo planejam o trânsito da área de influência direta e indireta do empreendimento de modo a causar o menor transtorno no sistema viário e a população em geral.

Dessa forma, esse estudo reúne dados, informações e demais elementos que permitem qualificar e quantificar os possíveis impactos produzidos na circulação viária, no que diz respeito à mobilidade e acessibilidade gerada pela referida ampliação da CLINICA DE REABILITAÇÃO NOVO CAMINHO.

Os dados foram coletados de maneira manual via prancheta, em dois dias da semana, não sendo segunda e nem sexta-feira, com enfoque nos horários de pico entre 6:30 a 8:30 e 17:30 as 19:30. A contagem consistiu em contar o fluxo total da via e o fluxo apenas de entrada da clínica.

A análise consiste em transferir os dados para unidade de veículo padrão conforme fatores do manual HCM (TRB, 2000), calcular o fator hora pico nas duas abordagens, posteriormente comparar os resultados entre fluxos.

2 OBJETIVO

O presente Relatório de Impacto no Tráfego – RIT tem por objetivo apresentar os estudos e levantamentos de dados atuais de tráfego de trânsito, realizados na área de influência direta ao empreendimento em questão, isto é, PI 113. Com base nestes levantamentos de dados atuais, avalia os possíveis incrementos destes impactos, advindos da operação do referido empreendimento.



3 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO E RESPONSÁVEL TÉCNICO.

3.1 Nome do Empreendimento

Razão Social: Centro de Terapias Novo Caminho LTDA

Nome Fantasia: Novo Caminho

CNPJ: 48.271.336/0001-15

Endereço: PI 113 (Estrada Rural ligação Teresina - José de Freitas), S/N,
Zona Rural de Teresina-PI, CEP: 64.099-899.

Contato: 86 3211-8098

3.2 Responsável Legal

Nome: Jane Lucia Silva Moraes

CPF: 447.006.603-68

Contato: 86 9 8118-0019

3.3 Responsável Técnico pela elaboração do RIT

Nome: Ananda Patricia de Oliveira Sousa

CPF: 025.752.163-11

CREA-PI: 1918175047

Contato: 86 9 9952-8716



3.4.2 Zoneamento do empreendimento conforme a legislação vigente

De acordo Lei Complementar N° 5.481/2019 (PDOT) o empreendimento não está localizado território urbano fazendo parte do Territorio Rural conforme o Modelo Territorial Rural - MTR (Mapa no Anexo 2).

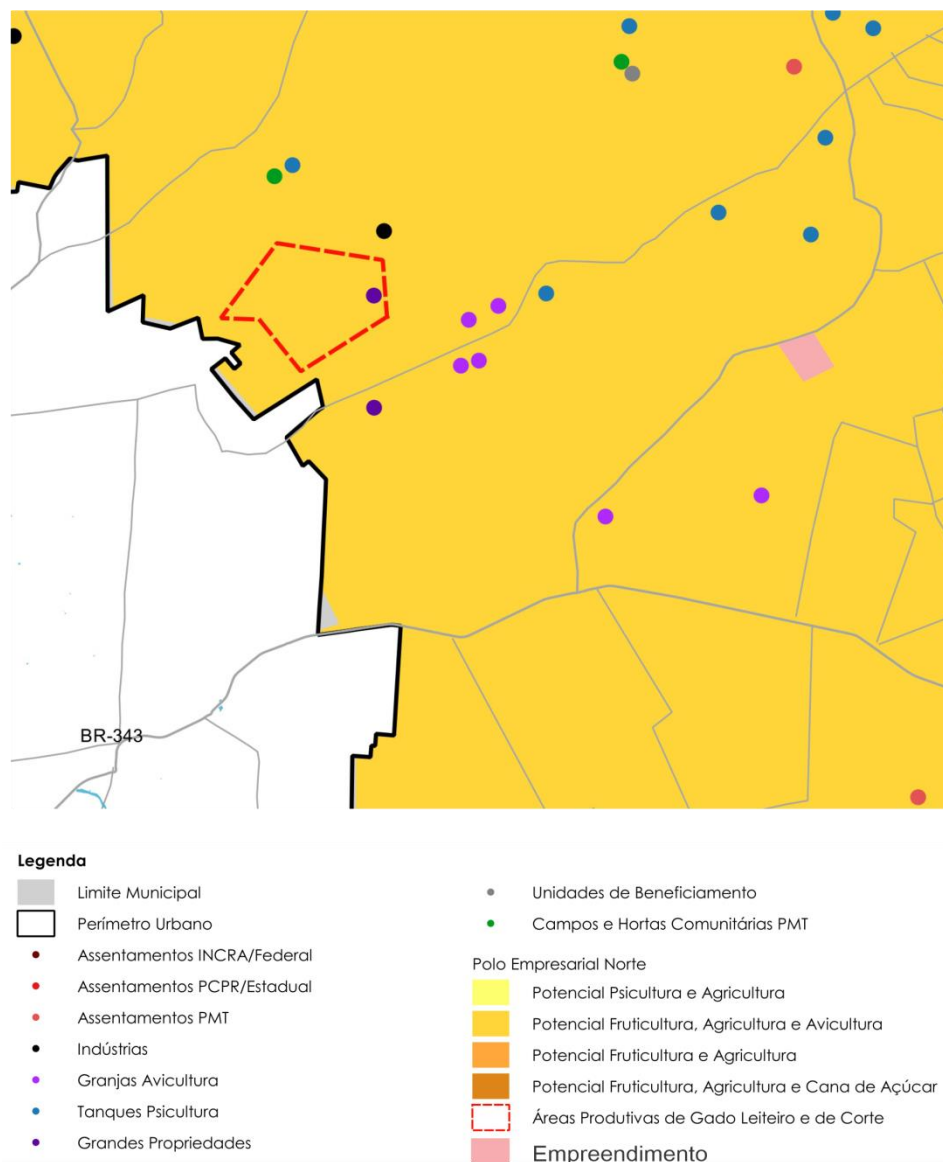


Figura 3 Localização do empreendimento no Modelo Territorial Rural de Teresina.



4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS.

4.1 Áreas

Núcleo 200 Unidade de Administração Geral e Hospitalar (UAH) contendo:

Guarita 201 - 106,55m²

Administração geral 202 - 282,71m²

Hospitalar 203 - 908,70m²

Repouso funcionários 204 - 176,28m²

Auditório 205 - 626,09m²

Almoxarifado 206 - 179,70m²

Lixeira Geral 207 - 73,50m²

Núcleo 300 Unidade Masculina voluntários (UMV) contendo:

Recepção da Unidade 301 - 420,81 m²

Espaço Terapeutico 302 - 415,25 m²

Bloco dormitório 303/304/305/306 - 407,14 m²

Cozinha/Refeitório satélite 307 - 437,39 m²

Academia 308 - 423,1 m²

Espaço de atividade em grupo 309 - 148,41 m²

Lavanderia 310 - 136,30 m²

Lixeira 311 - 36 m²

Núcleo 400 Unidade Feminina (UFE) contendo:

Recepção da Unidade 401 - 474,55 m²

Espaço Terapeutico/ Academia 402 - 446,11 m²

Bloco dormitório 403/404 - 407,14 m²

Cozinha/Refeitório satélite 405 - 279,38 m²

Espaço de atividade em grupo 406 - 135,72 m²

Lavanderia 407 - 136,30 m²

Lixeira 408 - 36 m²

Núcleo 500 Unidade Psiquiatria (UPS) contendo:

Recepção da Unidade 501 - 415,62 m²



Espaço Terapeutico 502 - 410,46 m²

Bloco dormitório 503/504 - 407,14 m²

Cozinha 505 - 411,78 m²

Lixeira 506 - 36 m²

Núcleo 600 Unidade Esportiva e Terapeutica (UEP) contendo:

Ginásio Poliesportivo 601 - 1401,30m²

Núcleo Tereapeutico 602 - 130,39m²

Espaço de Atividade em Grupo 603 - 135,72m²

Núcleo 700 Unidade Masculina Involuntários (UMI) contendo:

Recepção da Unidade 701 - 420,81 m²

Espaço Terapeutico 702 - 415,25 m²

Bloco dormitório 703/704/705/706 - 407,14 m²

Cozinha/Refeitório satélite 707 - 437,39 m²

Academia 708 - 423,1 m²

Espaço de atividade em grupo 709 - 148,41 m²

Lavanderia 710 - 136,30 m²

Lixeira 711 - 36 m²

Núcleo 800 Unidade de Serviço e Apoio (USA) contendo:

Cozinha Geral 801 - 417,58 m²

Lavanderia Geral 802 - 136,30 m²

Lixeira 803 - 36 m²

Área Total 13.055,82m²

4.2 Cnaes do empreendimento

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL

86.10-1-01 - Atividades de atendimento hospitalar, exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências



CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS

86.30-5-03 - Atividade médica ambulatorial restrita a consultas

87.11-5-05-Condomínios residenciais para idosos e deficientes físicos

87.20-4-01 - Atividades de centros de assistência psicossocial

87.20-4-99 - Atividades de assistência psicossocial e à saúde a portadores de distúrbios psíquicos, deficiência mental e dependência química e grupos similares não especificadas anteriormente

4.3 Informações sobre a Clínica Terapêutica Novo Caminho

A Clínica Terapêutica Novo Caminho, ficará situada na região Rural de Teresina, atuará na prevenção e tratamento da dependência química. A equipe de funcionário conta com Psicólogos, Assistentes Sociais, Coordenador Geral e Educadores Sociais.

Serão oferecidos cursos profissionalizantes, contará também com apoio espiritual de muitos voluntários.

Oferecerá uma grande estrutura oferecendo dormitórios, cozinha, academia, lavanderia, área coberta para passeio, espaço para atividade em grupo, espaço terapêutico, ginásio poliesportivo.

Atividades esportivas serão realizadas pelos acolhidos, contará também com laborterapia, produção de artesanatos, atividades musicais e várias atividades em grupo.

Será oferecida assistência à saúde, com trabalhos voluntários, de atendimento médico e odontológicos e muito mais.



5 ÁREA DE INFLUÊNCIA

5.1 Área de influência indireta - AID

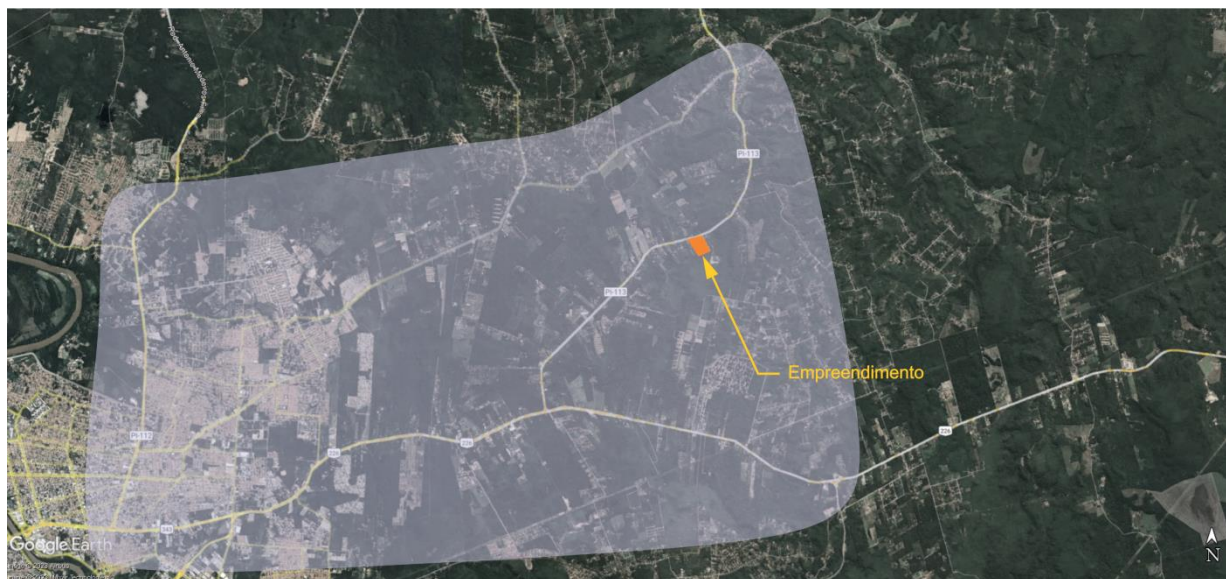


Figura 4 Área de influência indireta

5.2 . Área de influência direta - AD

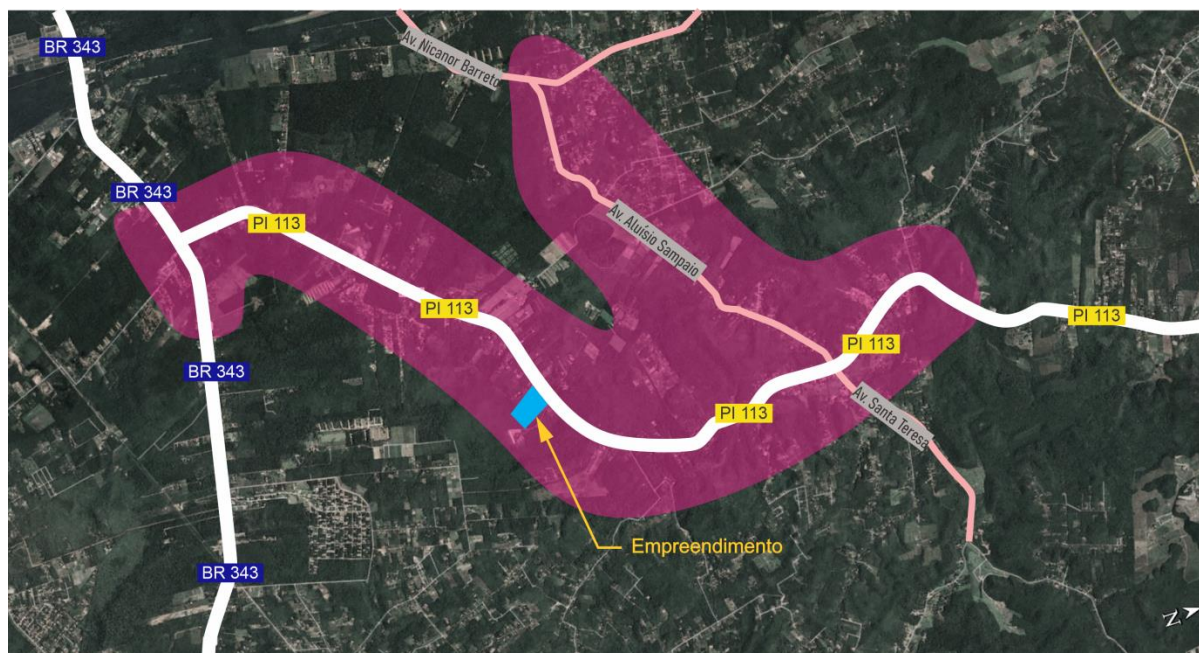


Figura 5 Área de influência direta



6 GERAÇÃO DE VIAGEM

6.1 Número de viagens geradas por hora pico

PÓLO GERADOR	EQUAÇÃO	VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEL INDEPENDENTE	RESTRIÇÃO	FONTE
ESCOLA	$V = 22,066 \text{ NS} + 102,186$ $V = 0,432 \text{ NA} - 106,303$ $V = 0,343 \text{ AS} + 434,251$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NS = número de salas de aula NA = número de alunos AS = área total de salas (m²)	Válida se NS/NA > 0,005 Válida se NA < 13.000 Válida se AS < 13.000 m²	(1) (1) (1)
HOSPITAL	$V = 0,483 \text{ NF} + 36,269$ $V = 0,023 \text{ AC} + 28,834$ $V = 36,065 (1,5)^{\text{NL} \times 10^{-2}} + 141,793$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NF = número total de funcionários AC = área construída (m²) NL = número de leitos		(1) (1) (1)
INDÚSTRIA	$V = 0,545 \text{ NF} - 12,178$ $V = 0,031 \text{ AC} - 23,653$ $V = 0,021 \text{ AT} - 4,135$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NF = número total de funcionários AC = área construída (m²) AT = área total do terreno (m²)		(1) (1) (1)
LOJA DE DEPARTAMENTO ESPECIALIZADA	$V = 10,76 \text{ NFC} - 257,42$ $V = 4,71 \text{ NF} + 49,42$ $V = 1,79 \text{ NFC} - 18,85$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico	NFC = número de funcionários da área comercial NF = número total de funcionários		(1) (1) (1)
PRÉDIO DE ESCRITÓRIOS	$V = 257,5 + 0,0387 \text{ ACp}$ $V = \text{ACp} / 16$ $V = \text{ACp} / 22$	V = número médio de viagens atraídas por dia (apenas para "população" fixa)	ACp = área construída computável (= AC total - AC de garagem - área de ático e de caixas d'água)	Se $10.800 \text{ m}^2 < \text{ACp} < 28.800 \text{ m}^2$ Se $\text{ACp} < 10.800 \text{ m}^2$ Se $\text{ACp} > 28.800 \text{ m}^2$	(2) (2) (2)
SHOPPING CENTER (SC)	$V_A = 0,28 \text{ ACp} - 1366,12$ $V_A = 0,33 \text{ ACp} - 2347,55$ $V_A = 433,1448 + 0,2597 \text{ ABL}$ $V_A = 2057,3977 + 0,308 \text{ ABL}$ $V_A = 1732,7276 + 0,3054 \text{ ABL}$ $V_A = 2066 + 0,3969 \text{ ABL}$	V _A = número médio de viagens por automóvel atraídas na sexta-feira V _A = número médio de viagens por automóvel atraídas no sábado Obs.: em geral V _A / V _S = 0,74	ACp = área construída computável (= AC total - AC de garagem - área de ático e de caixas d'água) ABL = área bruta locável	Válidas para SC em área urbana, sem supermercado anexo SC em área urbana, com supermercado anexo Modelo geral, passível de uso para SC fora da área urbana, sem supermercado	(2) (2) (3) (3) (3) (3)
SUPERMERCADOS	$V = (0,4 \text{ ACo} + 600) \text{ Ph}$ $V_A = 16,53 / 100 \text{ m}^2 \text{ de AC}$ $V_A = 54,68 / 100 \text{ m}^2 \text{ de AV}$	V = número médio de viagens atraídas na hora de pico V _A = número médio de viagens por automóvel atraídas na sexta-feira	ACo = área comercial (m²) Ph = percentual do volume diário correspondente à hora de pico AC = área total construída (m²) AV = área de vendas (m²)		(1) (4) (4)

Fontes:

- (1) COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Pólos geradores de tráfego. Boletim técnico n.º 32, São Paulo: s.d.
 (2) COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Pólos geradores de tráfego II. Boletim técnico n.º 36, São Paulo: s.d.
 (3) GOLDNER, Lenise Grando. Uma metodologia de avaliação de impactos de shopping centers sobre o sistema viário urbano. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ (tese de doutorado), 1994.
 (4) GOLDNER, L. G. & SILVA, R. H. Uma análise dos supermercados como pólos geradores de tráfego. Brasília: X Congresso da ANPET, 1996.

Fonte: COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Pólos geradores de tráfego II. Boletim técnico no. 36, São Paulo: s.d.

Segundo CET através do Boletim técnico n.º 36 página 37: *Qualquer dos modelos (marcado no quadro anterior) pode ser utilizado, mas deve-se dar preferência ao primeiro pois este é o que apresenta o melhor valor R² (Maior precisão).*

• Hospitais

— Geração de Viagens

O número médio de viagens atraídas por hospitais na hora-pico é estimado por meio dos seguintes modelos de análise de regressão:

$\hat{V} = 0,483 \text{ NF} + 36,269$	$R^2 = 0,837$	(1)
$V = 0,023 \text{ AC} + 28,834$	$R^2 = 0,742$	(2)
$\hat{V} = 36,065 \times (1,5)^{\text{NL} \times 10^{-2}} + 141,793$	$R^2 = 0,645$	(3)

onde:

$\hat{V}$ = estimativa do número médio de viagens atraídas pelo PGT na hora-pico;
 NF = número total de funcionários;
 AC = área construída (m²);
 NL = número de leitos.

Qualquer dos modelos acima pode ser utilizado, mas deve-se dar preferência ao (1) pois este é o que apresenta o maior valor de R²



$$V = 0,483 \times NF + 36,269$$

Onde:

V - Estimativa do número de viagens atraídas pelo PGT na hora-pico

NF - Número total de funcionários

Substituindo:

$$V = 0,483 \times 239 + 36,269$$

$$V = 151 \text{ viagens hora-pico}$$

6.2 Relação entre População Fixa e Flutuante para Algumas Atividades

População fixa :

Por turno

Médico clínico geral - 3

Psiquiatra - 4

Psicólogo - 4

Enfermeiro - 5

Técnico em Enfermagem - 8

Nutricionista - 2

Terapeuta ocupacional - 5

Personal - 1

Equipe responsável pela limpeza, cozinha, lavanderia e cuidados de higiene com o ambiente - 10

Supervisor dos pacientes - 12

total 54 POR TURNO

Manhã 06h as 14h

Tarde 14h as 22h

Noite 22h as 06h

Sendo 3 turnos de 8 h Totaliza $54 \times 3 = 162$ por 24h

A parte administrativa composta por:

Apenas horário comercial 8 as 16h

Diretores - 2

Equipe executiva - 8

Administrador - 2

Contabilidade - 2

Recepcionista - 10

Gerente - 4

total 28 PESSOAS



População flutuante:
Visitantes dos pacientes
Entregadores
Palestrantes

Estima-se 15% do Número de viagens geradas por hora pico será a população flutuante
total 30 PESSOAS

6.3 Divisão Modal

TIPO PGT	SUB-TIPO PGT		DIVISÃO MODAL (%)					
			FIXA			FLUTUANTE		
			PEDESTRE	TRANSPORTE		PEDESTRE	TRANSPORTE	
PRIVADO	PÚBLICO	PRIVADO		PÚBLICO				
LOJAS COMERCIAIS	SHOPPING BAIRRO					40	30	30
	SHOPPING MUNICIPAL		0	10	90	20	15	65
	SHOPPING METROPOLITANO		5	0	95	10	35	55
ASSISTÊNCIA E APOIO A SAÚDE	LABORATÓRIOS		5	20	75	5	75	20
	CLÍNICAS	ESPECIALIZADA	5	25	70	15	55	30
		GERAL	5	25	70	10	50	40
	HOSPITAIS	EMERGÊNCIA	10	25	65	5	50	45
		POPULAR	5	45	50	5	40	55
		CONVENCIONAL	5	30	65	5	70	25
LOCAIS DE REUNIÃO E AFLUÊNCIA DE PÚBLICO	SHOWS E TEATRO		0	45	55	10	60	30
	CINEMA	POPULAR				20	10	70
		CONVENCIONAL				5	75	20
	TEMPLO RELIGIOSO		DESCONSIDERAR			15	30	55
	CENTRO DE CONVENÇÕES	EDIF. EXCLUSIVO	5	50	45	5	50	45
		EDIF. COMPARTILHADO	25	20	55	15	30	55
	CASA NOTURNA		0	60	40	5	90	5
	LANCHONETE COM DRIVE THRU					15	75	10
	ACADEMIA		50	40	10	45	45	10
CENTRO DE LAZER		5	15	80	10	65	25	
ENSINO	PRÉ-ESCOLA / CRECHE	PÚBLICO						
		PRIVADO	10	65	25	20	70	10
	BÁSICO	PÚBLICO						
		PRIVADO	10	65	25	20	65	15
	MÉDIO	PÚBLICO						
		PRIVADO	10	60	30	20	55	25
SUPERIOR	PÚBLICO	15	10	75	15	15	70	
	PRIVADO	5	30	65	5	45	50	
SALAS E ESCRITÓRIOS	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS PEQUENOS		15	50	35	15	40	45
	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS MÉDIOS E GRANDES		10	25	65	20	30	50
	CENTRO MÉDICO		10	20	70	10	40	50
INDÚSTRIA	-		15	25	60	0	100	0
LOGÍSTICA	CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO		5	40	55	0	100	0

Fonte: Parâmetros de Análise de Polos Geradores de Trânsito (TTC Engenharia, 2004).

6.3.1 Divisão modal da população fixa

População fixa = 190 pessoas ao dia

Pedestre 5% = 10 pessoas

Transporte privado 25% = 48 pessoas

ANANDA PATRÍCIA DE OLIVEIRA SOUSA
Engenheira Civil
CREA-PI RN: 1918175047



: (86) 99952-8716



anandapatricia2909@gmail.com



ANANDA PATRICIA
Engenheira Civil

Transporte público 70% = 133 pessoas

6.3.2 Divisão modal da população flutuante

Horário de 8h as 18h (situação mais desfavorável)

Entrega de mercadoria - 3 ao máximo por dia

Visitas - por unidade pode ter 4 visitas por dia duas pela manhã e duas a tarde em horário marcado (por ter a necessidade de todas as visitas ser acompanhada de Psicólogo por isso se limita) terá 4 unidade de pacientes assim totaliza em **16 visitas por dia**. Obs: a visita somente em horário e dia marcado pela administração da clinica e com apenas 4 visitas por dia.

Palestrantes - quantidade não significativa

Total população flutuante = 19 por dia

7 PESQUISA

7.1 Pesquisas de contagem volumétrica de veículos

7.1.1 Metodologia

Para subsidiar os estudos e análises apresentadas nesse trabalho, em 20 e 22 de junho de 2023, foram efetuadas pesquisas volumétricas de veículos em lugares definidos a partir das áreas de influência ou abrangência espacial.

Os horários escolhidos não foram aleatórios, pois foi considerado que os deslocamentos ocorrerão no horário pico da manhã (06h30min às 8h30min) e o pico da tarde (17h30min às 19h30min).

Nesses locais, permitiu-se realizar as contagens considerando o fluxo de veículos nos pontos mostrado nas figuras abaixo.

7.1.1.1 Fator de Equivalência para Diversos Veículos

Veículos	Carr o	Ônib us	Caminhõ es	Motos
Fator de Conversão	1	2	2	0,5

7.1.1.2 Capacidade das vias

A Capacidade de uma via, segundo o Boletim Técnico N°05 da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET de São Paulo, é o número máximo

ANANDA PATRÍCIA DE OLIVEIRA SOUSA

Engenheira Civil

CREA-PI RN: 1918175047

 : (86) 99952-8716

 anandapatricia2909@gmail.com



ANANDA PATRICIA
Engenheira Civil

de veículos que podem passar em determinada seção da via durante a unidade de tempo nas condições normais de tráfego da via. O Highway Capacity Manual (HCM 2000), sendo um dos modelos internacionais mais utilizados, e incorporado no Manual de Estudo de Tráfego, publicado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e transportes (DNIT), assume uma metodologia para o cálculo da capacidade das vias a partir de um fluxo de saturação básico.

O fluxo de saturação básico é idealizado para uma via teórica, ideal, sendo necessário corrigi-lo através de fatores descritos no manual, segundo a equação abaixo.

$$S = S_0 N f_L f_{VP} f_i f_{est} f_{bus} f_{loc} f_u f_{cd} f_{ce} f_{pd} f_{pe}$$

Onde:

- S = Fluxo de saturação em veículos equivalentes por hora (VE/h) em um sentido;
- S_0 = Fluxo básico de saturação;
- N = Número de faixas em um sentido;
- f_L = Fator de ajuste para largura da faixa;
- f_{VP} = Fator de ajuste para veículos pesados;
- f_i = Fator de ajuste devido à declividade;
- f_p = Fator de ajuste para efeito de estacionamento adjacente;
- f_{bus} = fator de ajuste devido às paradas de ônibus;
- f_{loc} = Fator de ajuste para tipo de área urbana;
- f_u = fator de ajuste devido à diferença de utilização das faixas;
- f_{cd} = Fator de ajuste para giros à direita;
- f_{ce} = Fator de ajuste para giros à esquerda;
- f_{pd} = Fator de ajuste devido a pedestres e ciclistas na conversão à direita;
- f_{pe} = fator de correção devido a pedestres na conversão à esquerda.

Segundo o HCM 2000, o valor do fluxo de saturação básico é de 1700 veículos equivalentes por hora (VE/h), sendo não superior, considerando duas faixas, a 3400 VE/h. Não obstante, devido às características do local, considerando uma análise de estudos realizados em outras regiões do Brasil,



conjuntamente com pesquisa em órgãos municipais, nesse trabalho será considerado 1800 VE/h para cada faixa de tráfego.

Outra definição de capacidade da via muito utilizada pode ser encontrada nos relatórios técnicos publicados pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), onde relatou a capacidade de uma via considerada ideal, possuindo as seguintes condições:

- Fluxo contínuo, livre de interferências laterais de veículos e pedestres;
- Somente veículos de passageiros na corrente de tráfego;
- 3,50 metros de largura para as faixas de tráfego, com acostamento adequado e sem obstruções laterais;
- Para as condições supracitadas, isto é, uma via ideal, a tabela abaixo indica quais as capacidades de acordo com o tipo de via considerada.

Capacidade da via, de acordo com o tipo de rodovia ideal. Fonte: CET (adaptado).

Tipo de via	Capacidade Ideal
Vias com várias faixas de tráfego	2000 veículos de passageiros por hora, por faixa média
Vias de duas faixas e duas mãos de direção	2000 veículos de passageiros por hora, total em ambos os sentidos
Vias de três faixas duas mãos de direção	4000 veículos de passageiros por hora, total em ambos os sentidos

Ratifica-se que a metodologia utilizada para o cálculo da capacidade das vias foi da HCM (2000), considerando também trabalhos técnicos brasileiros que permitiram uma visão mais holística e adaptação para o Brasil. À tabela abaixo ilustra as fórmulas dos fatores utilizados.



Tabela 1 Fórmulas dos fatores utilizados.

Fator	Fórmula	Variáveis	Observações
Largura de Faixa Média f_L (f_{Lr}), revisado	$f_L = 0,96 \quad L \geq 2,4m, \quad L < 3,0m \quad (8-10ft)$ $f_L = 1,00 \quad L \geq 3,0m, \quad L \leq 3,9m \quad (10-12,9t)$ $f_L = 1,04 \quad L > 3,9m \quad (>12,9ft)$	L: largura da faixa, em metros	se $L > 4,8m$, a análise com 2 faixas pode ser considerada.
Veículos Pesados f_{VP} (f_{EVP})	$f_{VP} = \frac{100}{100 + \%VP \cdot (e_{VP} - 1)}$	%VP: porcentagem de veículos pesados	$0 \leq \%VP \leq 100$, onde $e_{VP} = 2,0$ passageiro de carro por veículos pesados.
Rampas f_i (f_g)	$f_i = 1 - \%i/200$	%i: porcentagem de alicie (negativo para declive)	$-6 \leq \%i \leq +10$
Manobras de Estacionamento f_{est} (f_p)	$f_{est} = \frac{N - 0,1 - 18 N_m/3600}{N}$	N: no.de faixas N_m : manobras/hora de estacionamento até 75m (250ft) da linha de retenção	$0 \leq N_m \leq 180$ $0,050 \leq f_{est}$
Manobras de Obstrução de Ônibus f_{bus} (f_{ob})	$f_{bus} = \frac{N - 14,4 N_b/3600}{N}$	N: no.de faixas N_b : manobras/hora de ônibus (parada) até 75m (250ft) da linha de retenção	$0 \leq N_b \leq 250$ $0,050 \leq f_{bus}$
Tipo de Área f_{oc} (f_a)	0,900 para CBD (centro) 1,000 para outras áreas		
Utilização de Faixa f_u (f_{LU})	$f_u = \frac{q_L}{q_{M} \cdot N}$	q_L : fluxo total, sem ajuste, nas faixas q_M : fluxo, sem ajuste, na faixa com maior volume N: no.de faixas	Ver Tabela 18-30
Conversões à Esquerda f_{ce} (f_{LT})	para estágios protegidos $e_{ce} = 1,05$ (ou $e_{ce} = 1 + 1,71/R_{cd}[m]$)* para faixas exclusivas: $f_{ce} = 1/e_{ce}$ $f_{ce} = \frac{1}{1 + 0,05 \cdot P_{ce}}$ com faixa compartilhada	P_{ce} : proporção de conversões à esquerda	análise suplementar para conversões permitidas; não discute claramente operação protegida/permitida (critérios do HCM-2000 são aplicáveis)
Conversões à Direita f_{cd} (f_{RT})	$e_{cd} = 1,18$ (ou $e_{cd} = 1 + 1,71/R_{cd}[m]$)* para faixas exclusivas: $f_{cd} = 1/e_{cd}$ $f_{cd} = \frac{1}{1 + 0,18 \cdot P_{cd}}$ com faixa compartilhada	P_{cd} : proporção de conversões à direita	análise suplementar para conversões permitidas; não discute claramente operação protegida/permitida (critérios do HCM-2000 são aplicáveis)
Bloqueio por Pedestres e Ciclistas	para conversão à esquerda em faixa exclusiva: $f_{pe} = A_{pbe}$ compartilhada: $e_{am} = 1 + P_{ic} \cdot (e_g/f_{pc} - 1)$ HCM-2000: $f_{pe} = 1 - P_{ce} \cdot (1 - A_{pbe}) \cdot (1 - P_{ceA})$ para conversão à direita em faixa exclusiva: $f_{pd} = A_{pbd}$ compartilhada: $e_{am} = 1 + P_{ic} \cdot (e_g/f_{pc} - 1)$ HCM-2000: $f_{pd} = 1 - P_{cd} \cdot (1 - A_{pbd}) \cdot (1 - P_{cdA})$	P_{ce}, P_{cd} : proporção de conversões à esquerda e à direita A_{pbe}, A_{pbd} : bloqueio de pedestre em conversões à esquerda e à direita P_{ceA}, P_{cdA} : proporção de conversões à esquerda e à direita protegidas	$A_{pe} = f(\text{ocupância nas faixas dos pedestres, número de faixas de saída e entrada das conversões veiculares})$; não discute claramente operação protegida/permitida (critérios do HCM-2000 são aplicáveis)

* Efeito de R[m] introduzido na análise de interseções em interconexões.

É importante notar que a capacidade é definida para as condições prevalentes da via e do tráfego, que devem ser tanto quanto possíveis, uniformes ao longo do segmento de referência. Mudanças nas condições operacionais ou nas características físicas da via podem resultar em alteração da capacidade.

Nesse sentido, os métodos aplicados nesses estudos basearam-se no conservadorismo, no sentido de procurar a pior situação considerando o custo-benefício, dependendo de todas as variáveis que envolvem o estudo de impacto de trânsito.



7.1.1.3 Fluxo de tráfego e nível de serviço (NS)

A determinação do fluxo de tráfego, para comparação com a capacidade da via, é realizada com o método empírico adotado pelo Manual de Estudo de Tráfego publicado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

7.1.1.4 Fator de Hora Pico (FHP)

O FHP permite determinar se o volume de tráfego é uniformemente distribuído através da análise de cada 15 minutos na hora considerada.

Assim tem-se:
$$FHP = \frac{v_{60}}{4 \cdot V_{15}}$$

Onde:

- FHP = Fator Hora Pico
- V₆₀ = Volume da hora pico em carros de passeio
- V₁₅ = Volume do período de 15 minutos com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico considerada.

7.1.1.5 Fator ajuste do Greide (FG)

A tabela abaixo, publicada pelo DNIT, estima os valores de FG com base no volume horário em ambos os sentidos. Esse ajuste leva em consideração se a via é plana ou ondulada, pois isso interfere no tráfego.

Tabela 2 Fator de ajuste do Greide em função do volume horário.

Volume em ambos sentidos (VE/h)	Tipo de terreno	
	Plano	Ondulado
0 – 600	1,0	0,71
600 – 1.200	1,0	0,93
> 1.200	1,0	0,99



7.1.1.6 Fator de ajustamento para veículos pesados (FVP)

Considera-se que o fator de conversão de Caminhões/Ônibus em carros de passeio (E_c) adotado equivale a 2, isto é, o dobro de um carro de passeio. O FVP é determinado a seguir.

$$\text{Assim tem-se: } F_{vp} = \frac{1}{1 + P_c (E_c - 1)}$$

Onde:

- F_{vp} = Fator de ajustamento para veículos pesados;
- P_c = Porcentagem de Caminhões/Ônibus na corrente de tráfego, em decimal;
- E_c = Fator de conversão de Caminhões/Ônibus em carro de passeio.

7.1.1.7 Fluxo de Tráfego (VP)

Após determinado o Volume da hora de pico em tráfego misto, Fator de Hora Pico, Fator de Ajustamento do greide e Fator de ajustamento para veículos pesados, é possível determinar o Fluxo de Tráfego (V_p). O Fluxo de Tráfego é dado por:

$$\text{Assim tem-se: } V_p = \frac{V_{60}}{F_{HP} * F_g * F_{vp}}$$

Onde:

- V_p = Fluxo de tráfego em 1 hora
- F_{HP} = Fator Hora Pico
- F_g = Fator de ajustamento do greide;
- F_{vp} = Fator de ajustamento de veículos pesados



7.1.1.8 Nível de Serviço (NS)

7.1.1.8.1 Definições

Os Níveis de Serviço são padrões que caracterizam a via de forma qualitativa, considerando as condições de operações de tráfego. Em outras palavras, o NS relaciona a demanda, quantidade de carros que queiram passar na via, e a oferta, quantidade de carros que a via suporta. Nesse sentido, o NS apresenta estágios qualitativos que variam do melhor quadro (fluxo livre) ao pior (congestionamento e formação de filas infinitas). Os estágios do NS são:

Nível A: *Escoamento livre, com baixos volumes e altas velocidades compatíveis com a máxima da via. A densidade é baixa, onde o condutor possui liberdade de controlar a velocidade e realizar ultrapassagens, sem restrições devido a presença de outros veículos.*

Nível B: *Fluxo estável, com velocidades de operação a serem restringidas pelas condições do tráfego. Os motoristas ainda possuem razoável liberdade na escolha da velocidade e condições de ultrapassagem.*

Nível C: *Fluxo ainda estável, porém as velocidades e ultrapassagem já são controladas pelas condições do tráfego. Portanto a liberdade do motorista é restringida.*

Nível D: *Próxima da zona instável, embora esteja com velocidades toleráveis, são consideravelmente afetadas pelas condições do tráfego, cuja queda de velocidade devido a aleatoriedade do fluxo é comum.*

Nível E: *Quando o fluxo atinge a capacidade da via, funcionando com plena carga, sem condições de ultrapassagem.*

Nível F: *Denomina-se de escoamento forçado, formam-se extensas filas e as velocidades podem chegar a zero.*

Segundo o modelo do Highway Capacity Manual (HCM, 2010), de acordo com a classificação do nível de serviço, é possível estimar o atraso seja em interseções semaforizadas ou não, conforme tabela abaixo.

Tabela 3 Nível de serviço (NS)

Estágios do NS	Intervalo do NS (Vt/C)
A	$\leq 0,25$
B	0,26 - 0,50
C	0,51 - 0,70
D	0,71 - 0,85
E	0,86 – 1
F	> 1



7.1.1.8.2 Fórmula para Nível de Serviço (NS)

O NS é calculado através da expressão abaixo:

Assim tem-se:
$$Ns = \frac{Vt}{C}$$

Onde:

- Vt = volume de tráfego em VE da hora máxima de pico.
- C = capacidade da via.

Segundo as normas americanas definidas na publicação “Highway Capacity Manual – HCM” pelo Institute of Transportation Engineers (ITE), definem as faixas dos níveis de serviço através da relação da expressão NS. A tabela abaixo ilustra os valores extraídos do manual. Nesse sentido, a comparação entre o volume de tráfego (considerando a demanda) e a capacidade das vias (considerando a oferta) permite uma análise holística dos impactos gerados antes e após a implantação do empreendimento.



7.1.2 Impactos no sistema viário

7.1.2.1 Sistema Viário

Para uma adequada análise do sistema viário existente do impacto decorrente da construção do CENTRO DE TERAPIA NOVO CAMINHO com seu total funcionamento, foi avaliado um ponto de conflito:

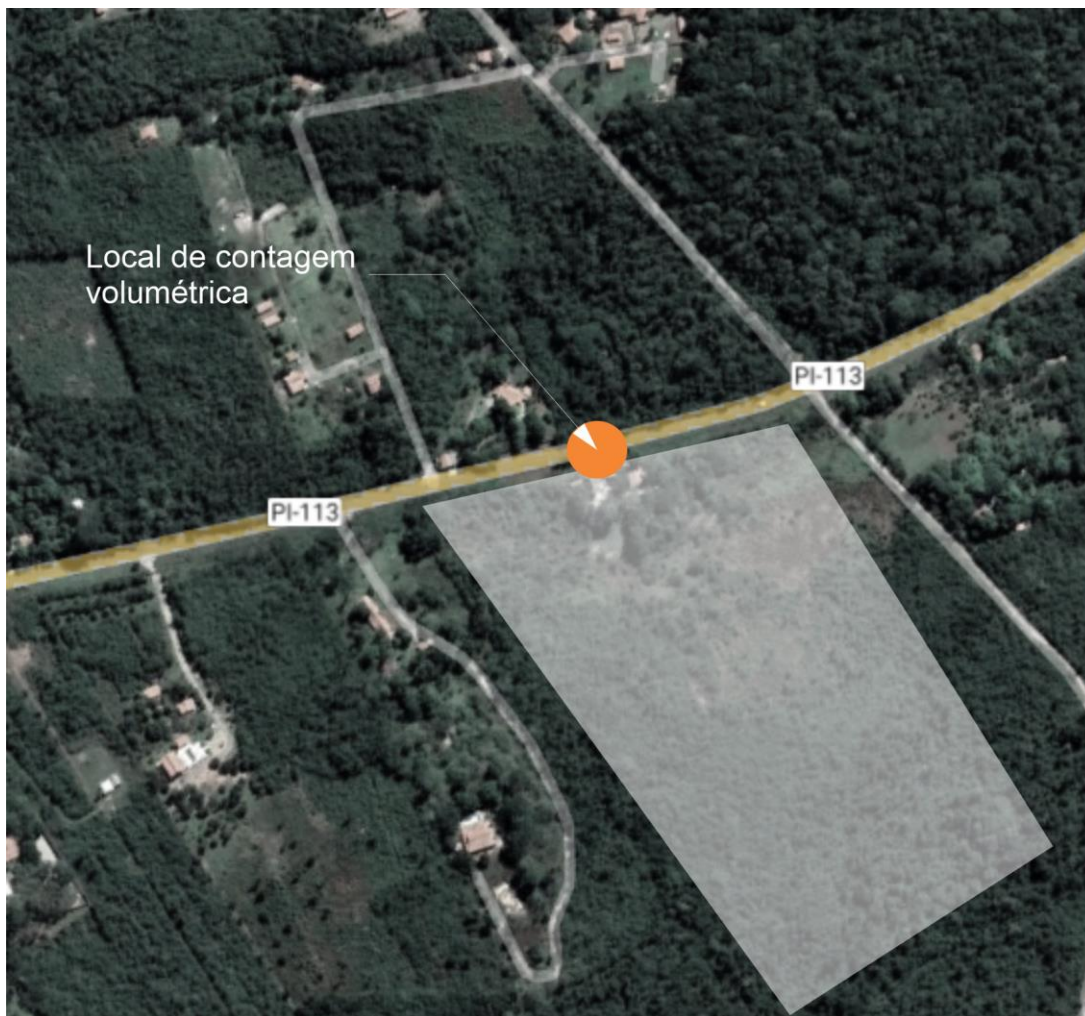


Figura 6 Demonstração do ponto analisado

Em uma visita técnica foi observado um ponto de conflito do empreendimento figura 6 por ser o local de acesso de entrada e saída, não se tem interseções com fluxo significativo próximo ao empreendimento. Assim foi feito a contagem volumétrica no ponto de conflito mostrado.



7.1.2.2 Informações da contagem volumétrica

Para subsidiar os estudos e análises apresentadas nesse trabalho, em 20 e 22 de junho de 2023, foram efetuadas pesquisas volumétricas de veículos em lugares definidos a partir das áreas de influência ou abrangência espacial.

Os horários escolhidos não foram aleatórios, pois foi considerado que os deslocamentos ocorrerão no horário pico da manhã (05h30min às 7h30min), e o pico da tarde (17h30min às 19h30min).

A figura abaixo mostra o ponto que foi feito contagem.



7.1.3 Metodologia de análise aplicada ao estudo dos polos geradores de tráfego – PGT.

Existem diversas metodologias de avaliações de impactos viários dos PGT's que podem ser utilizadas de maneira harmônica. A tabela abaixo ilustra as principais metodologias utilizadas.

Metodologias de avaliação de impactos viários dos PGT's.

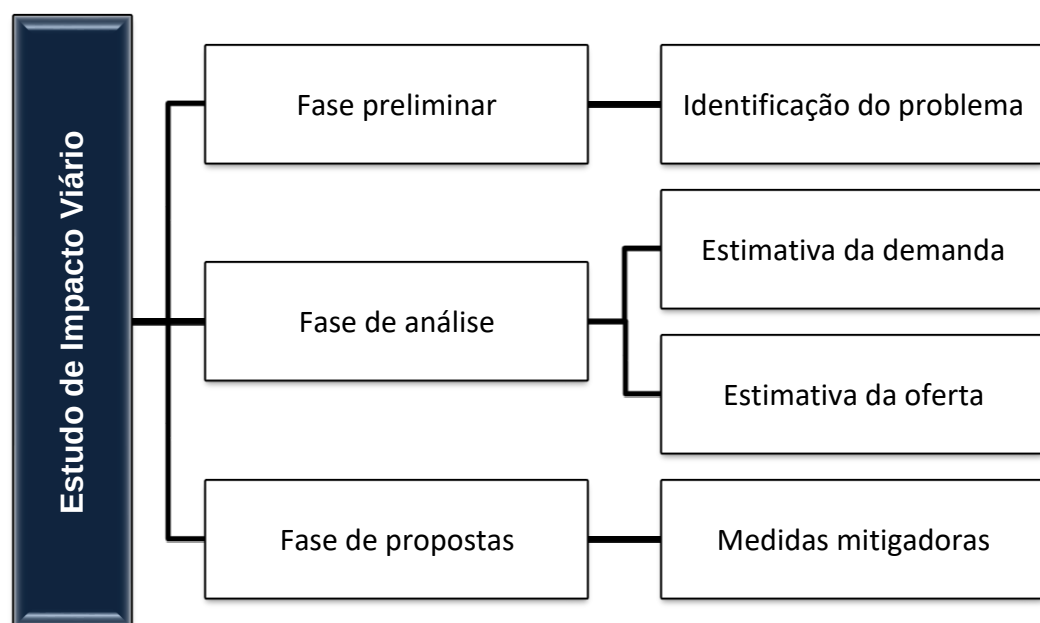
INSTÂNCIA	METODOLOGIA
INTERNACIONAL	United Departamento of Transportation
	Institute of Transportation Engineers (ITE)
	Procedimento espanhol (CALVET Y BORRULL, 1995)
	Companhia de Engenharia de Tráfego – CET/SP

NACIONAL	Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN)
	Menezes (2000) – IME
	Departamento nacional de infraestrutura de transportes (2001) - DNIT
	Goldner (1988) – COPPE/URFJ

Os pesquisadores e instituições especializadas fizeram algumas considerações a respeito das metodologias em geral:

- Os procedimentos internacionais, em específico o americano, são mais abrangentes. Não obstante, necessita de ser ajustado à realidade brasileira;
- Os procedimentos nacionais precisam ser aperfeiçoados em alguns aspectos, embora sejam adequados à realidade local;
- Os procedimentos americanos e brasileiros podem ser utilizados conjuntamente, permitindo uma melhor análise;
- Os procedimentos americanos se preocupam com os impactos antes e muitos anos depois da instalação do PGT, enquanto os brasileiros se preocupam mais com o ano de inauguração.

Em síntese, a análise dos impactos gerados por PGT's possui a metodologia. Explicitada no fluxograma da figura abaixo.



Fluxograma simplificado de análise dos impactos gerados por um PGT.

Esse fluxograma é adotado no desenvolvimento desse trabalho, visto que



qualquer metodologia possui procedimentos semelhantes.

Sobreleva-se que a metodologia utilizada nesse trabalho está fundamentada principalmente pelos métodos do Institute of Transportation Engineers (ITE) e da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) da cidade de São Paulo/SP.

7.1.4 Dados da contagem volumétrica

Veículos	Carr o	Ônib us	Caminhõ es	Motos
Fator de Conversão	1	2	2	0,5

Onde:

V (Volume de veículos Contados in loco)

VE (Volume Equivalente em Carros de Passeio);

VET (Volume equivalente em Carros de Passeio **TOTAL** no período pesquisado).

VET/H (Volume equivalente em Carros de Passeio **TOTAL por HORA**)

VET (Volume equivalente em Carros de Passeio **Total** no período pesquisado).



7.2 Resultados da contagem volumétrica

7.2.1 Resultado da contagem volumétrica na PI 113 em ambos os sentidos

SENTIDO 01

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	45	45	0	0	1	2	91	45,5	92,5
05h45 – 05:00	59	59	1	2	1	2	82	41	104
06h00 – 06:15	62	62	1	2	0	0	108	54	118
06h15 – 06:30	55	55	0	1	1	2	116	58	116
VET/H	221	221	2	5	3	6	397	198,5	430,5
06h30 – 06:45	71	71	1	1	1	2	107	53,5	127,5
06h45 – 07:00	36	36	1	2	0	0	88	44	82
07h00 – 07:15	48	48	0	0	1	2	84	42	92
07h15 – 07:30	45	45	2	1	2	4	42	21	71
VET/H	200	200	4	4	4	8	321	160,5	372,5
VET (total)	803								

SENTIDO 02

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	77	77	1	2	3	6	91	45,5	130,5
05h45 – 05:00	86	86	1	2	1	2	82	41	131
06h00 – 06:15	95	95	3	6	2	4	108	54	159
06h15 – 06:30	101	101	2	4	1	2	116	58	165
VET/H	359	359	7	14	7	14	397	198,5	585,5
06h30 – 06:45	92	92	1	2	0	0	107	53,5	147,5
06h45 – 07:00	89	89	0	0	2	4	88	44	137
07h00 – 07:15	75	75	2	4	3	6	84	42	127
07h15 – 07:30	58	58	1	2	3	6	42	21	87
VET/H	314	314	4	8	8	16	321	160,5	498,5
VET (total)	1084								

SOMATÓRIA 01+02

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	122	122	1	2	4	8	182	91	223
05h45 – 05:00	145	145	2	4	2	4	164	82	235
06h00 – 06:15	157	157	4	8	2	4	216	108	277
06h15 – 06:30	156	156	2	4	2	4	232	116	280
VET/H	580	580	9	18	10	20	794	397	1015
06h30 – 06:45	163	163	2	4	1	2	214	107	276
06h45 – 07:00	125	125	1	2	2	4	176	88	219
07h00 – 07:15	120	120	2	4	4	8	168	84	216
07h15 – 07:30	103	103	3	6	5	10	84	42	161
VET/H	511	511	8	16	12	24	642	321	872
VET (total)	1887								

ANANDA PATRÍCIA DE OLIVEIRA SOUSA
Engenheira Civil
CREA-PI RN: 1918175047



: (86) 99952-8716



anandapatricia2909@gmail.com



ANANDA PATRICIA
Engenheira Civil

		V60	1015
N° CARRO PICO	1015	V15	280
N° V. PEESADO	18	VP	18
%VEICULO PESADO	1,77	%VP	1,773399
		PC=	0,017734
$C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi * Floc * Flu * Fce * Fcd$	3537,27		
$fvp = 100 / (100 + \%VP * (2 - 1))$	0,98		
V 15min	280,00		
FHP	0,91		
FVP	0,98		
VP	1139,86		
NIVEL DE SERVIÇO	0,286944444	NIVEL B	



SENTIDO 01

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	62	62	2	4	1	2	109	54,5	122,5
17h45 – 18:00	76	76	2	4	2	4	96	48	132
18h00 – 18:15	94	94	3	6	2	4	101	50,5	154,5
18h15 – 18:30	89	89	2	4	1	2	132	66	161
VET/H	321	321	9	18	6	12	438	219	570
18h30 – 18:45	113	113	1	2	2	4	114	57	176
18h45 – 19:00	92	92	2	4	2	4	121	60,5	160,5
19h00 – 19:15	87	87	2	4	3	6	93	46,5	143,5
19h15 – 19:30	91	91	1	2	1	2	105	52,5	147,5
VET/H	383	383	6	12	8	16	433	216,5	627,5
VET (total)	1197,5								

SENTIDO 02

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	58	58	1	2	2	4	88	44	108
17h45 – 18:00	65	65	1	2	0	0	78	39	106
18h00 – 18:15	81	81	0	0	1	2	112	56	139
18h15 – 18:30	79	79	1	2	1	2	123	61,5	144,5
VET/H	283	283	3	6	4	8	401	200,5	497,5
18h30 – 18:45	56	56	2	4	1	2	94	47	109
18h45 – 19:00	72	72	1	2	2	4	82	41	119
19h00 – 19:15	79	79	0	0	1	2	78	39	120
19h15 – 19:30	51	51	1	2	1	2	51	25,5	80,5
VET/H	258	258	4	8	5	10	305	152,5	428,5
VET (total)	926								

SOMATÓRIA 01+02

Data: 20/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	120	120	3	6	3	6	197	98,5	230,5
17h45 – 18:00	141	141	3	6	2	4	174	87	238
18h00 – 18:15	175	175	3	6	3	6	213	106,5	293,5
18h15 – 18:30	168	168	3	6	2	4	255	127,5	305,5
VET/H	604	604	12	24	10	20	839	419,5	1067,5
18h30 – 18:45	169	169	3	6	3	6	208	104	285
18h45 – 19:00	164	164	3	6	4	8	203	101,5	279,5
19h00 – 19:15	166	166	2	4	4	8	171	85,5	263,5
19h15 – 19:30	142	142	2	4	2	4	156	78	228
VET/H	641	641	10	20	13	26	738	369	1056
VET (total)	2123,5								

ANANDA PATRÍCIA DE OLIVEIRA SOUSA

Engenheira Civil

CREA-PI RN: 1918175047



: (86) 99952-8716



anandapatricia2909@gmail.com

ANANDA PATRICIA
Engenheira Civil

		V60	1067,5
N° CARRO PICO	1067,5	V15	305,5
N° V. PEESADO	24	VP	24
%VEICULO PESADO	2,25	%VP	2,248244
		PC=	0,022482
$C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi * Floc * Flu * Fce * Fcd$	3520,84		
$fvp = 100 / (100 + \%VP * (2 - 1))$	0,98		
V 15min	305,50		
FHP	0,87		
FVP	0,98		
VP	1249,47		
NIVEL DE SERVIÇO	0,303194444	NIVEL B	



SENTIDO 01

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	38	38	1	2	0	0	51	25,5	65,5
05h45 – 05:00	41	41	2	4	1	2	55	27,5	74,5
06h00 – 06:15	35	35	1	2	1	2	67	33,5	72,5
06h15 – 06:30	51	51	0	1	1	2	71	35,5	89,5
VET/H	165	165	4	9	3	6	244	122	302
06h30 – 06:45	52	52	2	1	1	2	53	26,5	81,5
06h45 – 07:00	53	53	1	2	0	0	64	32	87
07h00 – 07:15	38	38	1	2	1	2	58	29	71
07h15 – 07:30	44	44	2	1	2	4	61	30,5	79,5
VET/H	187	187	6	6	4	8	236	118	319
VET (total)	621								

SENTIDO 02

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	56	56	0	0	1	2	79	39,5	97,5
05h45 – 05:00	71	71	1	2	0	0	82	41	114
06h00 – 06:15	82	82	1	2	1	2	91	45,5	131,5
06h15 – 06:30	88	88	2	4	1	2	88	44	138
VET/H	297	297	4	8	3	6	340	170	481
06h30 – 06:45	69	69	1	2	0	0	79	39,5	110,5
06h45 – 07:00	72	72	1	2	2	4	81	40,5	118,5
07h00 – 07:15	61	61	0	0	1	2	84	42	105
07h15 – 07:30	59	59	1	2	2	4	62	31	96
VET/H	261	261	3	6	5	10	306	153	430
VET (total)	911								

SOMATÓRIA 01+02

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
05h30 – 05:45	94	94	1	2	1	2	130	65	163
05h45 – 05:00	112	112	3	6	1	2	137	68,5	188,5
06h00 – 06:15	117	117	2	4	2	4	158	79	204
06h15 – 06:30	139	139	2	4	2	4	159	79,5	226,5
VET/H	462	462	8	16	6	12	584	292	782
06h30 – 06:45	121	121	3	6	1	2	132	66	195
06h45 – 07:00	125	125	2	4	2	4	145	72,5	205,5



07h00 – 07:15	99	99	1	2	2	4	142	71	176
07h15 – 07:30	103	103	3	6	4	8	123	61,5	178,5
VET/H	448	448	9	18	9	18	542	271	755
VET (total)	1537								

		V60	782
N° CARRO PICO	782	V15	226,5
N° V. PEESADO	18	VP	18
%VEICULO PESADO	2,30	%VP	2,30179
		PC=	0,023018
$C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi$ $* Floc * Flu * Fce * Fcd$	3519,00		
$fvp = 100/(100+VP*(2-1))$	0,98		
V 15min	226,50		
FHP	0,86		
FVP	0,98		
VP	926,85		
NIVEL DE SERVIÇO	0,22222222	NIVEL B	



SENTIDO 01

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	45	45	3	6	1	2	81	40,5	93,5
17h45 – 18:00	61	61	2	4	1	2	77	38,5	105,5
18h00 – 18:15	78	78	2	4	0	0	95	47,5	129,5
18h15 – 18:30	69	69	2	4	1	2	101	50,5	125,5
VET/H	253	253	9	18	3	6	354	177	454
18h30 – 18:45	88	88	1	2	1	2	94	47	139
18h45 – 19:00	111	111	2	4	1	2	99	49,5	166,5
19h00 – 19:15	96	96	1	2	1	2	103	51,5	151,5
19h15 – 19:30	87	87	1	2	2	4	117	58,5	151,5
VET/H	382	382	5	10	5	10	413	206,5	608,5
VET (total)	1062,5								

SENTIDO 02

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	66	66	2	4	2	4	79	39,5	113,5
17h45 – 18:00	59	59	1	2	1	2	97	48,5	111,5
18h00 – 18:15	92	92	2	4	2	4	101	50,5	150,5
18h15 – 18:30	88	88	1	2	2	4	89	44,5	138,5
VET/H	305	305	6	12	7	14	366	183	514
18h30 – 18:45	61	61	1	2	2	4	114	57	124
18h45 – 19:00	84	84	2	4	2	4	80	40	132
19h00 – 19:15	81	81	3	6	1	2	78	39	128
19h15 – 19:30	67	67	1	2	1	2	56	28	99
VET/H	293	293	7	14	6	12	328	164	483
VET (total)	997								

SOMATÓRIA 01+02

Data: 22/06/2023	CARRO		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		
Horário	V	VE	V	VE	V	VE	V	VE	
17h30 – 17:45	111	111	5	10	3	6	160	80	207
17h45 – 18:00	120	120	3	6	2	4	174	87	217
18h00 – 18:15	170	170	4	8	2	4	196	98	280
18h15 – 18:30	157	157	3	6	3	6	190	95	264
VET/H	558	558	15	30	10	20	720	360	968
18h30 – 18:45	149	149	2	4	3	6	208	104	263
18h45 – 19:00	195	195	4	8	3	6	179	89,5	298,5
19h00 – 19:15	177	177	4	8	2	4	181	90,5	279,5
19h15 – 19:30	154	154	2	4	3	6	173	86,5	250,5
VET/H	675	675	12	24	11	22	741	370,5	1091,5
VET (total)	2059,5								

V60

1091,5

ANANDA PATRÍCIA DE OLIVEIRA SOUSA
Engenheira Civil
CREA-PI RN: 1918175047



: (86) 99952-8716



anandapatricia2909@gmail.com



ANANDA PATRICIA
Engenheira Civil

N° CARRO PICO	1091,5	V15	298,5
N° V. PEESADO	30	VP	30
%VEICULO PESADO	2,75	%VP	2,748511
		PC=	0,027485
$C = 1800 * N * FL * F_{vp} * F_i * F_{loc} * F_{lu} * F_{ce} * F_{cd}$	3503,70		
$f_{vp} = 100 / (100 + \%VP * (2-1))$	0,97		
V 15min	298,50		
FHP	0,91		
FVP	0,97		
VP	1226,82		
NIVEL DE SERVIÇO	0,311527778	NIVEL B	



8 MACROACESSIBILIDADE

8.1 Mapas de circulação viária

8.1.1 Rotas de chegada:

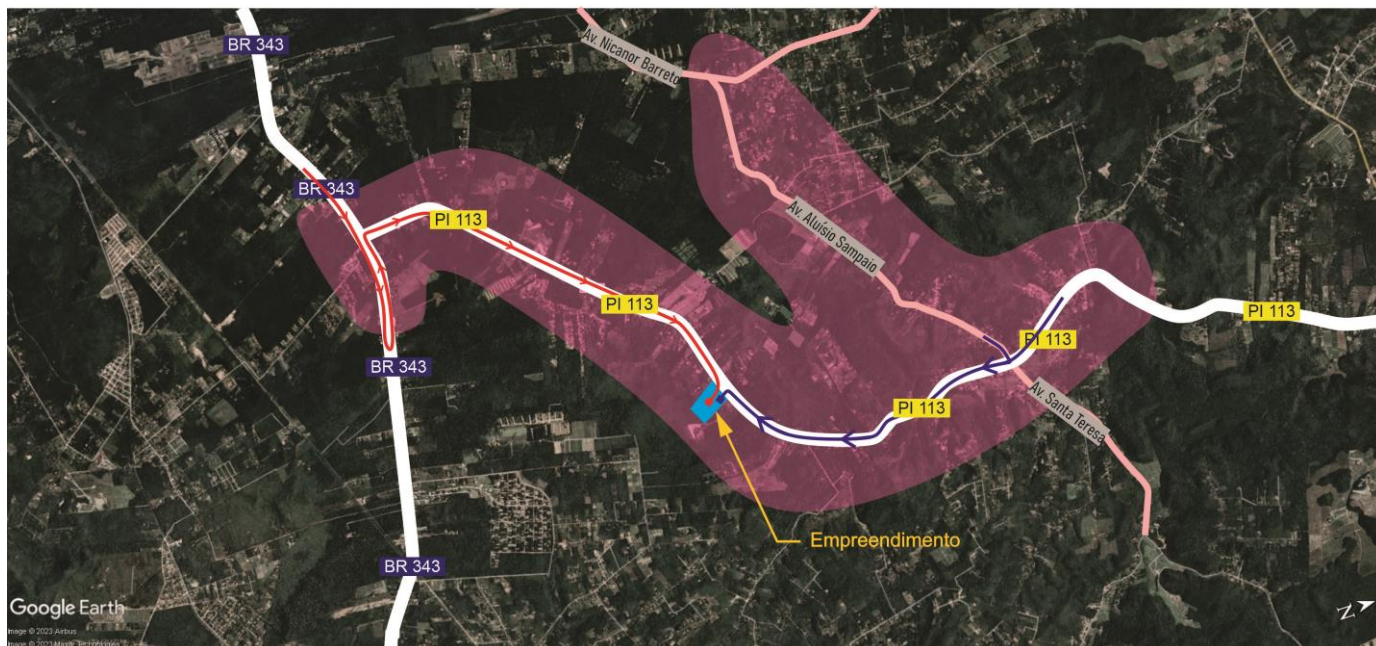


Figura 7 Rotas de chegada ao empreendimento

8.1.2 Descrição e caracterização de cada rota:

8.1.2.1 Condições físicas da PI 113:

A PI 113 possui duas faixas de rolamento, em ambos os sentidos percebe-se que a via possui uma faixa de rolamento por sentido com largura total de 10,10m sendo 3,60 por sentido com acostamento de largura de 1,80m, via de responsabilidade de **orgão estadual**. A sinalização e pavimentação da via está em boas condições. A imagem a seguir mostra a seção da via:





Figura 8 Seção da PI 113

Obs: A PI 113 é uma com boa fluidez, isto é, fluxo livre.

8.1.2.2 Condições físicas da BR 343:

A BR 343 foi recentemente duplicada, possui quatro faixas de rolamento, duas faixas, em alguns pontos estratégicos foi implantado retorno protegido para maior segurança na conversão por conter faixa para aceleração e desaceleração, por sentido a via possui largura total 7,00m com acostamento a direita de cada sentido com largura de 3,50m a via também possui barreira física dividindo os sentidos, a rodovia é de responsabilidade de órgão federal. A sinalização e pavimentação da via está em ótimas condições. A imagem a seguir mostra a seção da via:





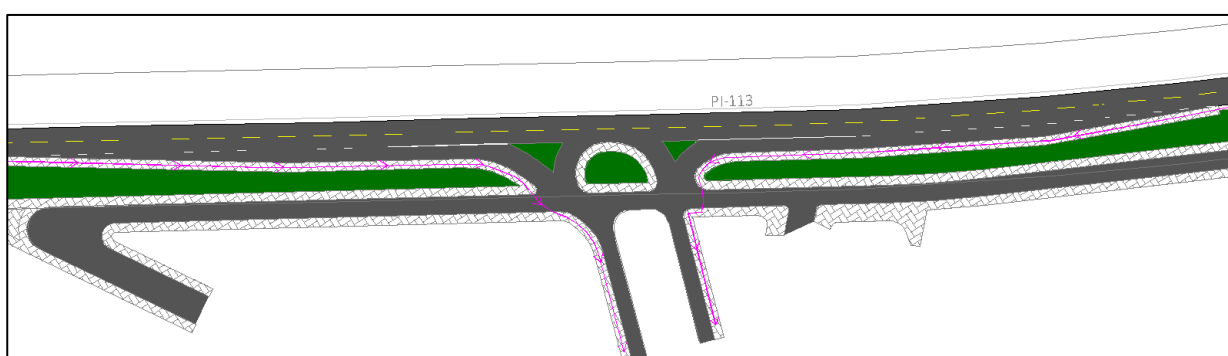
Figura 13 Seção da BR343

Obs: A BR 343 possui uma boa fluidez, isto é, fluxo livre.

9 MICROACESSIBILIDADE

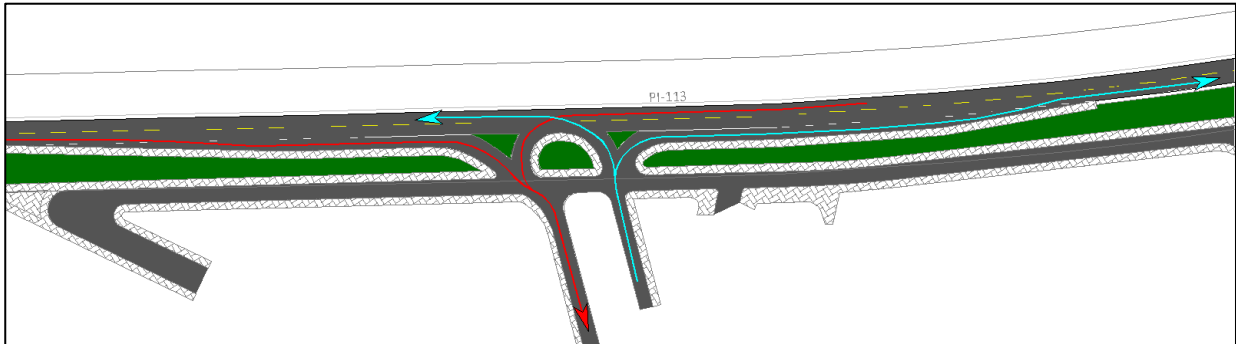
9.1 Acesso de pedestres

A figura abaixo mostra a rota dos pedestres para acessar o empreendimento, percebe-se que será construído calçadas na área de responsabilidade do empreendimento logo por atualmente os pedestres trafegam pelo acostamento existente.



9.2 Acesso veicular

A figura abaixo mostra a rota veicular:



10 TRANSPORTE COLETIVO

Possui atualmente quatro linhas que atendem a região. Empresa Andrade Transportes, Area Leão, Concept Transportes e Santa Teresa (linhas intermunicipais). Possui também vans que fazem o traslado entre o horário de uma linha e outra. Não possui parada de ônibus específicas, os motoristas param onde passageiro solicita.

11 DEMANDA POR VAGA DE ESTACIONAMENTO

A lei complementar nº 4.729 (Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações de Teresina e dá outras providências), de 10 de junho de 2015, onde o anexo 8 determina a quantidade mínima de vagas obrigatórias para veículos conforme tipo de atividade, assim após análise do anexo a atividade que provavelmente mais se encaixará a ocupação do empreendimento. A imagem abaixo mostra o que o empreendimento terá que reservar de vagas obrigatórias.

HOSPITAL, MATERNIDADE, PRONTO SOCORRO, CENTROS DE SAÚDE- B	Até 100m²	1 vaga / 35 m²	1 vaga / 45 m²	1 vaga / 55 m²
	De 101 a 300m²	1 vaga / 45 m²	1 vaga / 55 m²	1 vaga / 65m²
	Acima de 300m²	1 vaga / 55 m²	1 vaga / 65 m²	1 vaga / 75 m²

Legenda:

- A. Parada de ônibus de turismo e urbano, táxi, carga e descarga, embarque e desembarque, lixo.
- B. Carga e descarga, táxi, embarque e desembarque, lixo.
- C. Carga e descarga, lixo.
- D. Lixo.
- E. Embarque e desembarque, lixo, ônibus de turismo, táxi, carga e descarga.
- F. Embarque e desembarque, lixo.
- G. Embarque e desembarque de valores, lixo.
- H. Carga e descarga, embarque e desembarque, lixo.

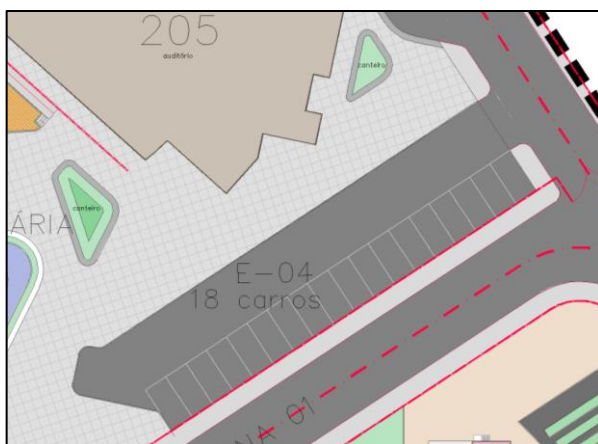
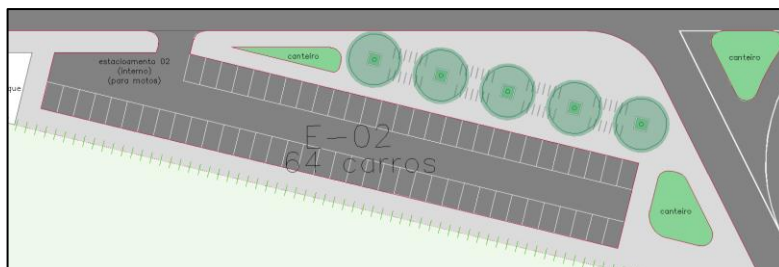
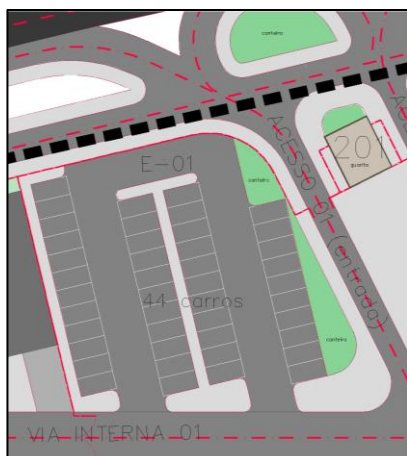
O empreendimento disponibiliza:

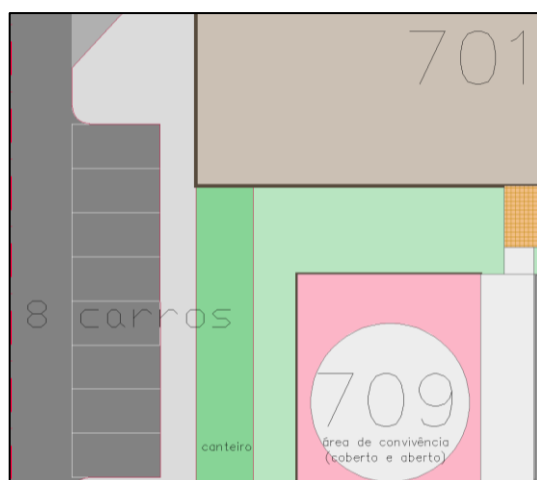
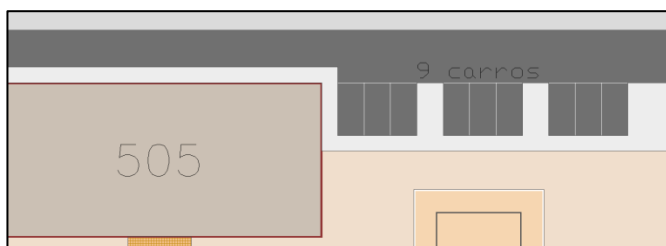
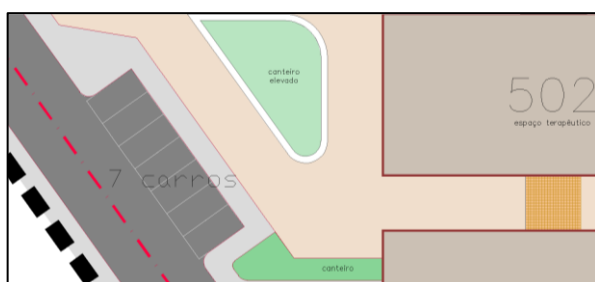
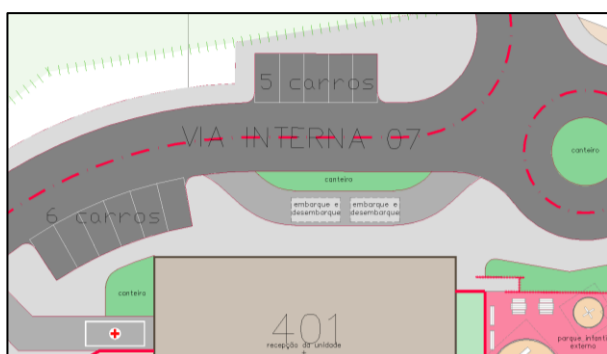
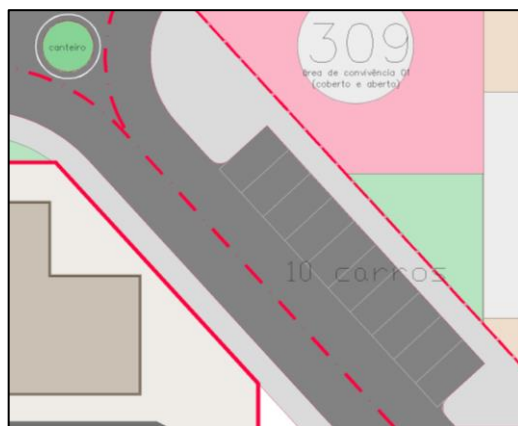
– 277 Vagas de estacionamento

Sendo 255 carros e 22 carros.

Reservará 2% das vaga para PCD e 5% das vaga para Idoso atendimento a NBR 9050:2020 , 2% das vaga para TEA atendimento a Lei Nº 5.827 de 2022, 1% das vaga para gestante atendimento a Lei Nº 4434 DE 2013.

As imagens abaixo demonstra a locação dos estacionamentos:

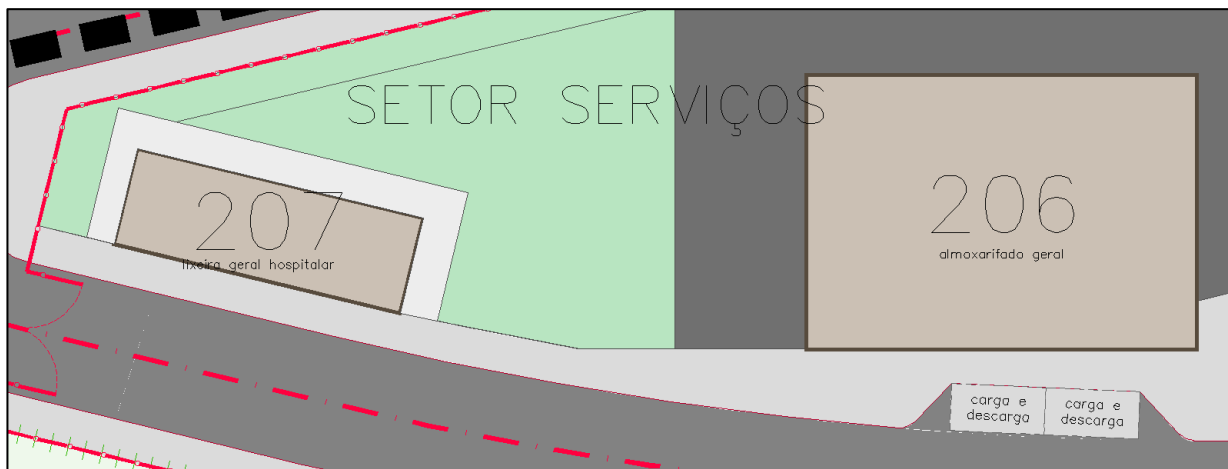






CARGA E DESCARGA:

- O empreendimento disponibiliza:
13 vagas para carga e descarga



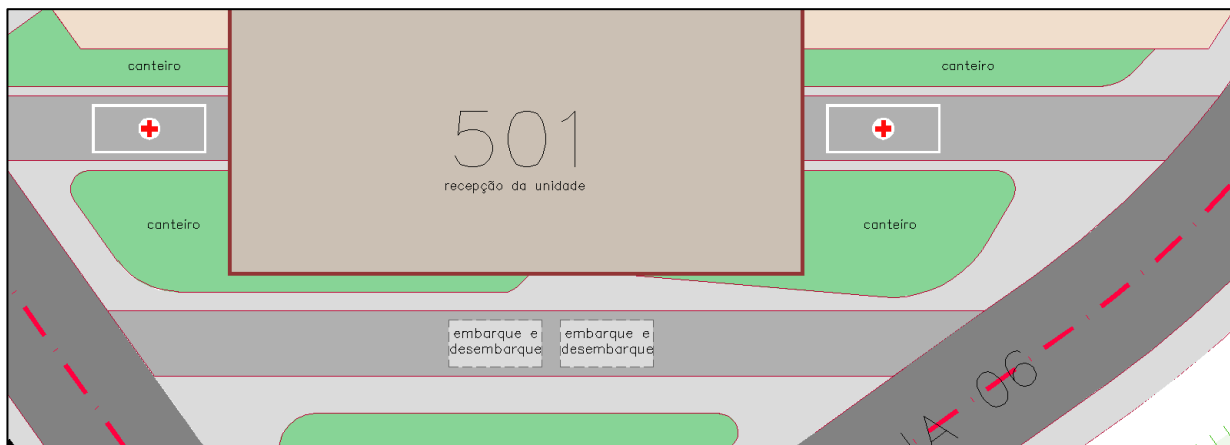
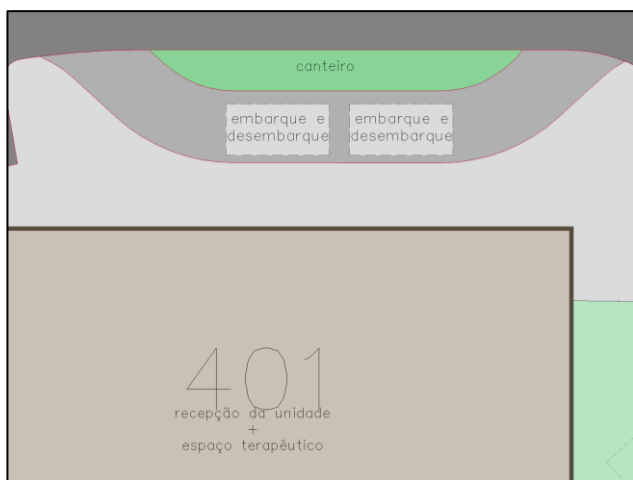
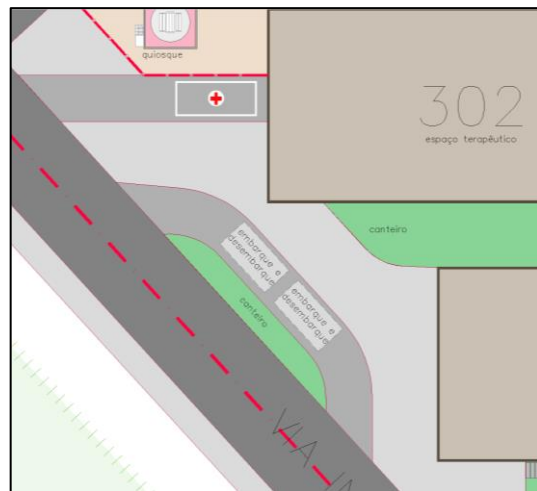
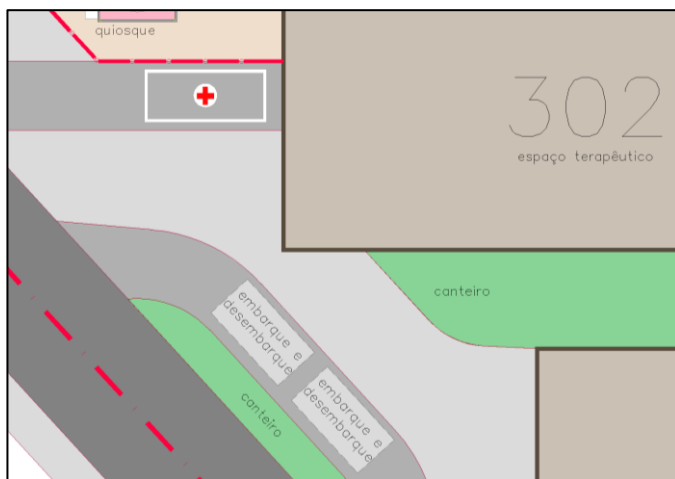


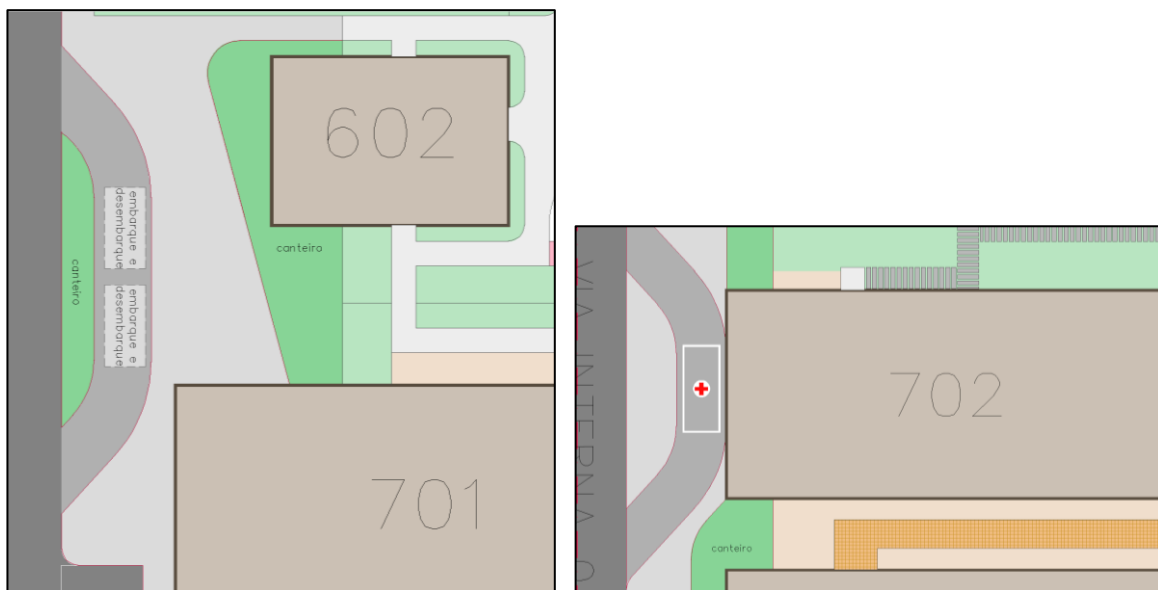
O núcleo foi o único que não foi locado vaga para carga e descarga por ser apenas pra uso esportivo dos pacientes.

EMBARQUE E DESEMBARQUE:

- 5 Baías destinada para embarque e desembarque
- E Vagas para ambulância







12 Análise da Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação Atual

12.1 Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação atual da PI 113

Através da análise das tabelas do item 7.2.1 foi detectado que o momento de maior pico foi dia 20 de junho no pico da tarde horário 17:30h as 19:30h.

Os cálculos da capacidade da via serão feitos conforme tópicos 7.1.1.2 à 7.1.1.8.

Características da PI 113

Características	Valor
Quantidade de faixas por sentido	1
Quantidade total de faixas	2
Largura de cada faixa	3,50 metros
Obstrução lateral da via	Nenhuma
Porcentagem de Caminhão no horário de maior pico (horário das 17:30h às 18:30h)	2,248244 %



Capacidade da Via

		V60	1067,5
Nº CARRO PICO	1067,5	V15	305,5
Nº V. PEESADO	24	VP	24
%VEICULO PESADO	2,25	%VP	2,248244
		PC=	0,022482
$C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi * Floc * Flu * Fce * Fcd$	3520,84		
$fvp = 100 / (100 + \%VP * (2-1))$	0,98		
V 15min	305,50		
FHP	0,87		
FVP	0,98		
VP	1249,47		
NIVEL DE SERVIÇO	0,303194444	NIVEL B	

Portanto, a PI113 atualmente, apresentou NS=0,30, nível de serviço B (*Fluxo estável, com velocidades de operação a serem restringidas pelas condições do tráfego. Os motoristas ainda possuem razoável liberdade na escolha da velocidade e condições de ultrapassagem.*).

13 ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO - APÓS A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme o o calculo da População futura do empreendimento nos itens 6.1 à 6.3 teve os seguintes resultados:

$$V = 0,483 \times NF + 36,269$$

Onde:

V - Estimativa do número de viagens atraídas pelo PGT na hora-pico hora pico

NF - Número total de funcionários

Substituindo:

$$V = 0,483 \times 239 + 36,269$$

$$V = 151 \text{ viagens hora-pico}$$

Para efeito de cálculo colocarei que todas as viagens atraídas é de veículos privados, assim iremos dimensionar um valor maior que a realidade após a implantação do empreendimento.



13.1 Cálculo da Capacidade Viária e do nível de Serviço - Situação Futura da PI 113

Capacidade da Via (Atual)

Capacidade da via		V60	745
Nº CARRO PICO	745	V15	214,5
Nº V. PEESADO	11	VP	11
%VEICULO PESADO	1,48	%VP	1,47651
		PC=	0,014765
$C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi * Floc * Flu * Fce * Fcd$	3547,62	NIVEL A	
$fvp = 100 / (100 + \%VP * (2 - 1))$	0,99		
V 15min	214,50		
FHP	0,87		
FVP	0,99		
VP	870,67		
NIVEL DE SERVIÇO	0,21		

CAPACIDADE DA PI 113 (SITUAÇÃO FUTURA)

		V60	1218,5	1067,5 + 151
N° CARRO PICO	1218,5	V15	343,25	305 + 151/4
N° V. PEESADO	24	VP	24	NIVEL B
%VEICULO PESADO	1,97	%VP	1,969635	
		PC=	0,019696	
C = 1800 * N * FL * Fvp * Fi * Floc * Flu * Fce * Fcd	3530,46	NIVEL B		
fvp = 100/(100+%VP*(2-1))	0,98			
V 15min	343,25			
FHP	0,89			
FVP	0,98			
VP	1400,04			
NIVEL DE SERVIÇO	0,345138889			

Observa-se que mesmo super dimensionando colocando a viagens atraídas, não muda de nível permanecendo nível B (*Fluxo estável, com velocidades de operação a serem restringidas pelas condições do tráfego. Os motoristas ainda possuem razoável liberdade na escolha da velocidade e condições de ultrapassagem*).



14 MEDIDAS MITIGADORAS

De acordo com a Lei complementar nº 5.481/2019, em seu art. 268, a análise prévia de empreendimentos e atividades potencialmente geradoras de incômodos e/ou impactos urbanos poderá exigir o cumprimento de medidas mitigadoras e/ou compensatórias pelo respectivo empreendedor.

Medidas mitigadoras são aquelas que têm como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos ao contexto urbano, antecedendo a ocorrência do impacto negativo.

- I. O empreendimento possuiu uma boa logista em relação as visitas realiadas para os pacientes, visitas com horário marcado no máximo uma visita por semana para cada paciente, por a visita ter acompanhamento do terapeuta e/ou psicólogo.
- II. O empreendimento irá executar uma baia para aceleração e desaceleração no padrão do DNIT, isso da maior segurança ao sair e entrar ao empreendimento, como também a construção de uma rótula com boa geomeria para acesso.
- III. A implantação de vagas de estacionamento mais que o mínimo como pede a lei Código de Obra da Cidade ANEXO 8, como também varios pontos para embarque e desembarque e carga e descarga. Para melhor fluxo interno do empreendimento e que não utilize da via ou acostamento para realizar essas atividades.



15 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT

Documento assinado digitalmente
 ANANDA PATRICIA DE OLIVEIRA SOUSA
Data: 10/07/2023 15:12:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ananda Patricia de Oliveira Sousa
Eng. Civil
Eng. Segurança do Trabalho
Esp. em Mobilidade Urbana e Trânsito
CREA: 1918175047



ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Centro de Terapias Novo Caminho

Rodovia PI 113, Estrada rural, Povoado Santa Rita, Teresina – PI



Vistoria realizada dia 26 de maio de 2023



Sumário

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
1.1. DADOS DO EMPREENDIMENTO	5
1.2. DADOS DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO – EPIV/RPIV	5
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	7
2.2. HISTÓRICO LOCAL	8
2.3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	9
2.4. COMPATIBILIZAÇÃO DAS OBRAS E DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS.....	10
2.5. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE	10
2.6. COMPARAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO CONFRONTANDO COM A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA.....	11
3.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	11
3.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, HISTÓRICAS E CULTURAIS	12
3.3. INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS EXISTENTES.....	13
3.4. COMUNIDADE LOCAL	14
3.5. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE	14
3.6. INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS URBANOS PREVISTOS DURANTE E APÓS A REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
3.7. FATOR DE ALTERAÇÃO DA SAÚDE DA POPULAÇÃO	16
4. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROJETO	16
4.1. CENÁRIO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	16
4.2. CENÁRIO DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
4.3. CONCEITUAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	18
5. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	19
5.1. PREVENÇÃO, COMPENSAÇÃO, CORREÇÃO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS.....	19
6. CONCLUSÃO	20
7. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	21
8. REFERÊNCIAS	22





1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EPIV) é um instrumento de política urbana, criado pelo Estatuto da Cidade (EC), Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, no qual devem ser contemplados os efeitos positivos e negativos da implantação de um empreendimento ou atividade no que concerne à qualidade de vida da população residente nas áreas próximas.

O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança tem o intuito de analisar e informar previamente à gestão municipal quanto às repercussões da implantação de empreendimentos e atividades impactantes, privadas ou públicas, a partir da ótica da harmonia entre os interesses particulares e o interesse da coletividade, de modo a:

- a) Evitar desequilíbrios no crescimento das cidades;
- b) Garantir condições mínimas de qualidade urbana;
- c) Zelar pela ordem urbanística e pelo uso socialmente justo e ambientalmente equilibrado dos espaços urbanos.

De acordo com o EC, os municípios devem regulamentar a aplicação do EPIV mediante lei específica, contendo as atividades e empreendimento sujeitos a sua elaboração.

No caso do município de Teresina, o EPIV é introduzido pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial-PDOT de Teresina (Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019), que indica que o licenciamento urbanístico e ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente geradoras de incômodos e/ou impactos urbanos podem exigir este tipo de estudo. Em seu art. 268, o PDOT indica a possibilidade da necessidade de medidas mitigadoras e/ou compensatórias pelo empreendedor, com as seguintes definições:

- Medidas Mitigadoras: São aquelas que têm como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos ao contexto urbano, antecedendo a ocorrência do impacto negativo;
- Medidas Compensatórias: são aquelas que objetivam repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento.





O EPIV é contemplado e detalhado pela Lei Municipal nº 3.565, de 20 de outubro de 2006, em que exige a obrigatoriedade da apresentação do estudo como pré-requisito para concessão de licenças, autorizações e alvarás relativos a empreendimentos e atividades econômicas geradoras de impacto, públicas, privadas ou propostas em operações consorciadas, em área urbana ou rural.

Neste estudo, foi seguido o que está estabelecido no art. 6º da Lei Municipal nº 3.565/2006 em relação aos fatores necessários para a elaboração do EPIV:

- I - Adensamento populacional;
- II - Alterações no assentamento da população;
- III - Geração de ruídos;
- IV - Equipamentos urbanos e comunitários existentes e necessidade de construção de novos;
- V - Infraestrutura urbana instalada, especialmente drenagem de águas pluviais urbanas, abastecimento de água e esgotamento sanitário, fornecimento de energia e iluminação pública;
- VI - Sistema viário instalado, alteração e geração de tráfego e aumento da demanda por transportes públicos;
- VII - Uso e ocupação do solo, tendo em vista as prescrições de zoneamento;
- VIII - Valorização ou desvalorização imobiliária e suas implicações no desenvolvimento econômico e social da cidade;
- IX - Ventilação e iluminação das novas construções e das construções vizinhas;
- X - Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- XI - Movimento de terra e produção de entulhos.

Este estudo refere-se à construção de um centro de terapias, denominado Centro De Terapias Novo Caminho, na Rodovia PI113, estrada rural, Povoado Santa Rita, zona rural de Teresina-PI.





1.1. DADOS DO EMPREENDIMENTO

NOME/RAZÃO SOCIAL: CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA

CNPJ: 48.271.336/0001-15

E-MAIL: ESACONTABILIDADE@HOTMAIL.COM TELEFONE: (86) 3221-8098

ENDEREÇO: RODOVIA PI 113 - ESTRADA RURAL – POVOADO SANTA RITA, ZONA RURAL

CEP: 64.099-899

MUNICÍPIO: TERESINA U.F.: PIAUÍ

1.2. DADOS DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO – EPIV/RPIV

NOME/RAZÃO SOCIAL: GRUPO UNIKA LTDA

CNPJ: 42.152.788/0001-00

E-MAIL: CONTATO@GRUPOUNIKA.EMP.BR

ENDEREÇO: RUA JOSÉ RIBERIRO DOS SANTOS, nº 13, SALA 01, BAIRRO SACI

CEP: 64.020-220

MUNICÍPIO: TERESINA U.F.: PIAUÍ

RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRO SOARES DE MENESES - ENGENHEIRO CIVIL

CREA: RNP 1918574081

ART: 1920230046715



2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Situado em um terreno na Zona Rural Leste de Teresina, com área de 14,52 hectares, o empreendimento será caracterizado como sendo um Centro de Terapias, realizando atividades de atendimento hospitalar (exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências), assim como prestando serviços de atividade médica ambulatorial, restrita a consultas. Haverá, também, condomínios residenciais para idosos e deficientes físicos, centros de assistência psicossocial, com assistência a portadores de distúrbios psíquicos, deficiência mental e dependência química e grupos similares.

O projeto arquitetônico indica que o Centro de Terapias é composto por vários blocos de edifícios, para diferentes finalidades e modalidades de terapias, somados com áreas verdes e ao ar livre, assim como áreas para a prática de atividades físicas e motoras, apresentando uma área de construção de 18.024,22m².



Figura 1 - Planta de situação da edificação, sem escala. (Fonte: Projeto Arquitetônico)



2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O empreendimento em estudo consta na construção de um Centro de Terapias, formado por um complexo de edificações para atividades de atendimento hospitalar, localizado na Rodovia PI 113, Povoado Santa Rita, Zona Rural Leste de Teresina, Piauí, estrada rural de acesso ao município de José de Freitas, com as seguintes coordenadas do centro do terreno:

Latitude: 05° 01' 19,9010" S;

Longitude: 42° 39' 05,7186" W;

Coordenada N: 9.444.414,970 m;

Coordenada E: 760.395,124 m.

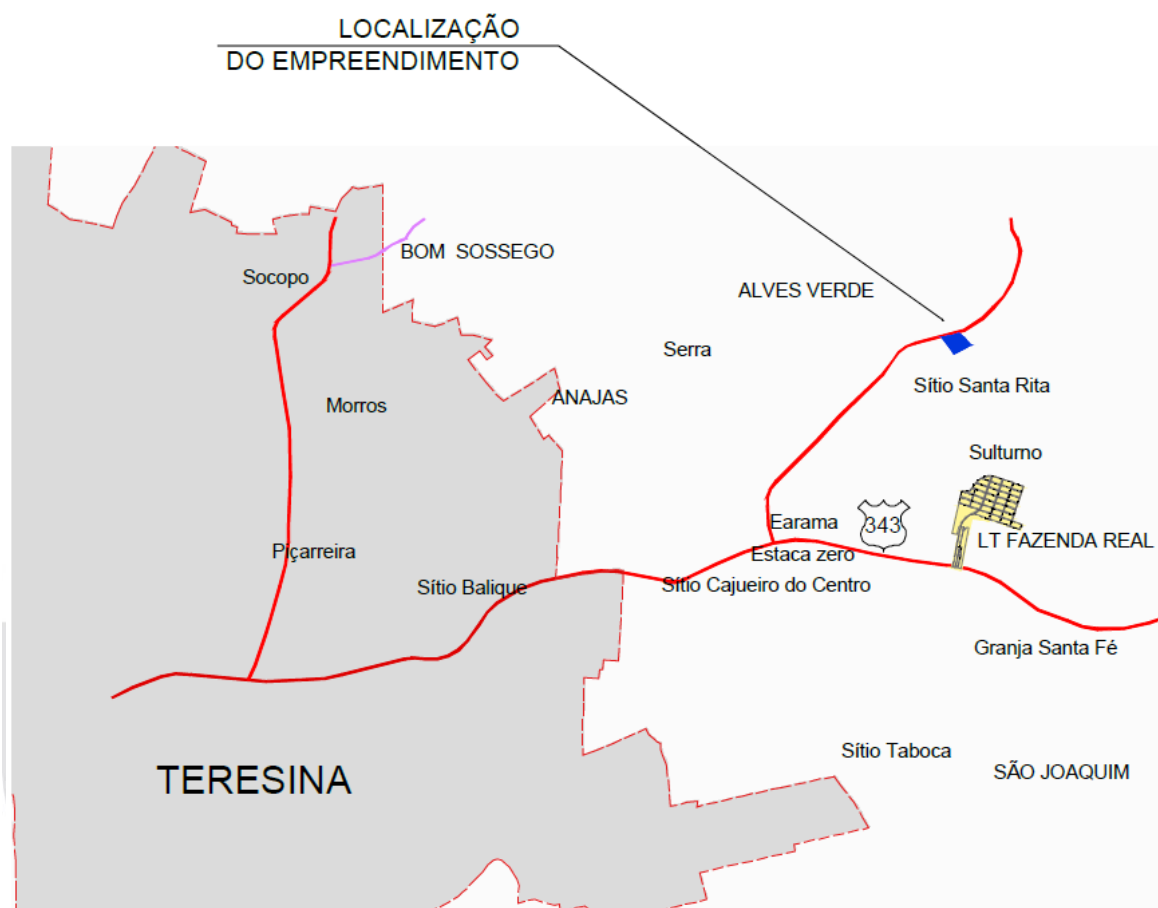


Figura 2-Localização do empreendimento (Fonte: Google Earth)

O terreno está registrado em nome dos empreendedores junto à 2ª Serventia Extrajudicial de Notas e Registros de Teresina-PI, na folha 36, livro 2-C e matrícula de Nº 1764, tendo como código do imóvel rural 123.072.016.195-7, classificado como “Pequena Propriedade



Improdutiva”. Limitando-se ao norte pela Rodovia PI 113, que dá acesso ao município de José de Freitas, e ao sul, leste e oeste confrontando com imóveis de terceiros, como consta no registro de imóveis disponibilizado.



1 **LOCAÇÃO**
S/ESCALA

Figura 3 - Localização geográfica (Fonte: Projeto Arquitetônico)

2.2. HISTÓRICO LOCAL

O Centro de Terapias Novo Caminho será implantado em terreno situado entre a capital do estado do Piauí, Teresina, e sua cidade vizinha, José de Freitas. De acordo com dados do IBGE, Teresina possui uma população estimada de 871.126 habitantes (para o ano de 2021), com uma área de unidade territorial cotada em 1.391,293km², enquanto o





município de José de Freitas possui uma população estimada, para o ano de 2021, de 39.457 habitantes, com uma área de unidade territorial cotada em 1.538,172km².

A rodovia PI 113, que conecta os dois municípios, é a via principal de acesso entre as cidades, sendo grande o fluxo de automóveis. A entrada do terreno do empreendimento se dá pela rodovia PI 113, sendo, portanto, de fácil acesso.

A região na qual o terreno se encontra é caracterizada pela presença de sítios, complexos residenciais e restaurantes, sendo predominante o uso residencial da área.

Com o crescimento populacional e territorial dos municípios, a rodovia PI 113 se tornou uma via de alta relevância local e alvo de investimentos municipais e estaduais, com uma projeção de crescimento positiva.

2.3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O Centro de Terapias Novo Caminho tem como objetivo a valorização da vida e do ser humano, promovendo o bem-estar de pessoas com deficiência ou em tratamento por dependência química, proporcionando um acompanhamento médico e social de qualidade, com atendimentos multidisciplinares.

Esse empreendimento visa contribuir para o desenvolvimento de potencialidades em pessoas que se encontram em algum nível de vulnerabilidade, trabalhando valores como o resgate da dignidade humana, a valorização da vida e da saúde, o respeito, incentivando a integração comunitária e familiar.

Localizado em uma área rural, mas entre grandes polos urbanos, o Centro de Terapias visa agregar qualidade de vida à população regional, tornando-se referência no tratamento de excelência, unindo as características de um polo da saúde como Teresina, com o contato com a natureza e espaços abertos, vinculando o tratamento médico em excelência com a tranquilidade e os benefícios do contato com a natureza.





2.4. COMPATIBILIZAÇÃO DAS OBRAS E DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

O empreendimento segue as diretrizes do Plano Diretor de Ordenamento Territorial-PDOT de Teresina (Lei Complementar nº5.481, de 20 de dezembro de 2019).

A obra do Centro de Terapias Novo Caminho seguirá as recomendações e instruções dispostas no Código de Obras de Teresina.

2.5. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE

O empreendimento segue as diretrizes para o uso do solo do município de Teresina, de acordo com a Lei Complementar nº 3.560, de 20 de outubro de 2006 e seus complementos e modificações, assim como seguindo as normativas da Lei Orgânica do Município de Teresina. A obra de construção civil seguirá o Código de Obras do município de Teresina e leis correlatas.

Em face ao licenciamento ambiental, o empreendimento segue as regras da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981), assim como a Lei Estadual nº 4.854, de 10 de julho de 1996, que dispõe sobre a política de meio ambiente do estado do Piauí. O empreendimento também é compatível com as resoluções CONAMA de números 237/1997 e 307/2002 e normas regulamentadoras cabíveis.

Em se tratando deste Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança, a legislação vigente é composta pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade-EC), e pela Lei Municipal nº 3.565, de 20 de outubro de 2006.

2.6. COMPARAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO CONFRONTANDO COM A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO

Na hipótese de não execução, o terreno do empreendimento, na situação atual, é parcialmente ocupado por edificações simples de uso residencial, para uso de funcionários





e manutenção do terreno, ocupando uma parte pequena de toda a sua extensão, podendo ser enquadrado em situação de subutilização, dado o tamanho do terreno e sua localização.

O terreno em sua situação atual está ocupado pela vegetação, sem uso característico.

A proposta de implantação do empreendimento, com a instalação do Centro de Terapias Novo Caminho, reverterá o cenário de subutilização do terreno, fazendo com que seja ocupado por equipamento privado de utilidade pública que servirá a população, proporcionando mais opções de atividades hospitalares e maior capacidade de atendimento na sua área de atuação.

Dessa maneira, caso não fosse implantado o empreendimento, o terreno continuaria em situação de subutilização, sem proporcionar serviços para a população, assim como suas consequências, como empregabilidade e investimentos para a região.

3. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA

A ser instalado em localidade do Povoado Santa Rita, Zona Rural de Teresina, o empreendimento tem sua localização indicada por Data Santa Isabel, como consta em Certificado de Cadastro de Imóvel Rural. Seu acesso se dá pela Rodovia PI 113, que liga as cidades de Teresina e José de Freitas, sendo uma via de alto fluxo de veículos.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Pelo fato de ser inserido em uma região entre duas cidades próximas, com um alto fluxo de pessoas, o empreendimento deve receber influência de ambos os municípios.

Teresina, por ser a capital do estado do Piauí, é a maior cidade da região, com uma população estimada (para o ano de 2021) de 871.126 habitantes (IBGE), e uma densidade demográfica de 584,94 hab/km², em que a população residente nas zonas rurais chega a 46.673 pessoas, de acordo com o censo IBGE 2010. Seu Índice de Desenvolvimento Humano, em 2010, era de 0,751.

De acordo com o IBGE 2010, o crescimento populacional nos territórios urbanos e rurais de Teresina pode ser visto na figura a seguir, onde pode-se verificar que a população rural apresentou um crescimento linear e pouco expressivo, em comparação com o crescimento populacional urbano, que mostra uma alta concentração na zona urbana.



TERESINA

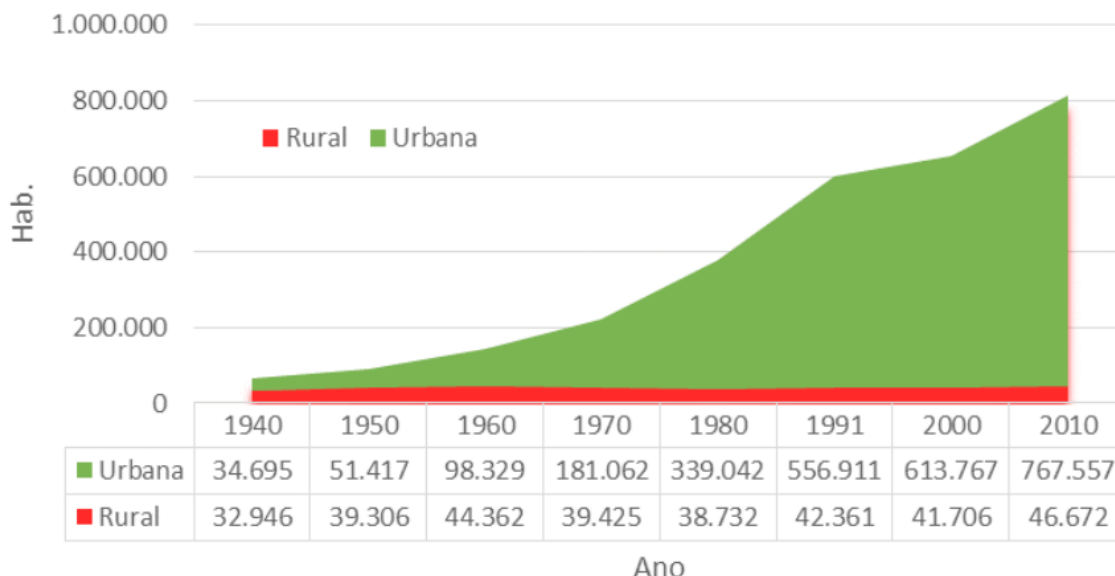


Figura 4-Crescimento da população urbana e rural em Teresina, entre os anos de 1940 e 2010 (Fonte: IBGE)

José de Freitas, por sua vez, adquiriu o patamar de Cidade no ano de 1924, com uma população estimada (para o ano de 2021) de 39.457 habitantes (IBGE), e uma densidade demográfica de 24,11 hab/km², com uma população rural de aproximadamente 15.484 pessoas, de acordo com o censo IBGE 2010. Seu Índice de Desenvolvimento Humano, em 2010, era de 0,618.

3.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, HISTÓRICAS E CULTURAIS

Analisando-se critérios socioeconômicos, como a demografia, o índice de matrícula na rede escolar e a ocupação e renda, a Prefeitura de Teresina, em seu Plano Diretor de Transporte Rural, elaborou um quadro comparativo (figura a seguir) entre as zonas urbana e rural do município, onde é possível ter um panorama geral.

	NA ZONA URBANA	NA ZONA RURAL
DEMOGRAFIA	1. alto número de residentes 2. alta densidade demográfica 3. tendência de crescimento próxima a zero	1. população se mantém constante 2. baixa densidade demográfica 3. grandes vazios urbanos 4. concentração em povoados
ÍNDICE DE MATRÍCULA NA REDE ESCOLAR	1. alta concentração de unidades escolares municipais, estaduais e de ensino superior 2. grande oferta de matrículas em todos os níveis escolares	1. baixa oferta de matrículas 2. inexistência de ensino superior
OCUPAÇÃO E RENDA	1. alta concentração de renda 2. grande oferta de empregos nos setores secundário e terciário	1. baixa concentração de renda 2. pequena oferta de empregos nos setores secundário e terciário 3. setor primário não tem expressividade no PIB

Figura 5-Comparação socioeconômica entre as zonas urbana e rural do município de Teresina (Fonte: Prefeitura de Teresina)



Teresina, por ser a capital, é a cidade com melhores índices socioeconômicos da região, ainda em expansão e desenvolvimento, com um crescimento de seu limite territorial urbano. José de Freitas, a uma distância de 44,67km da capital, beneficia-se da distância para o seu crescimento.

As duas cidades têm um histórico de parceria e proximidade, havendo um grande fluxo de moradores e trabalhadores diariamente. Analisando somente a região do empreendimento, pelas características locais e tipo de construções existentes, a ocupação é predominantemente rural e residencial, com vários sítios e fazendas, complexos residenciais, alguns estabelecimentos comerciais, de alimentação e lazer.

3.3. INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS EXISTENTES

O Povoado Santa Rita, onde será instalado o empreendimento, é cruzado pela rodovia PI 113, uma via pavimentada, com duas faixas de rolamento, uma em cada sentido, sem canteiro central e sem faixas de estacionamento, com acostamento em ambos os lados, com sinalização vertical e horizontal. Esta via também tem sistema de monitoramento de velocidade, através de radares fixos. Há o posteamento com o cabeamento de energia elétrica e telefonia.

Na localidade do empreendimento há iluminação pública de posteamento na rodovia.

No entorno do local do estudo e ao longo da via de acesso não há rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água. No entanto, o empreendimento contará com poço tubular (figura a seguir) para o abastecimento de água, e o esgotamento será feito através de sistema próprio de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).



Figura 6-Poço tubular para abastecimento de água potável, nas dependências do empreendimento

De acordo com moradores da região, a coleta de resíduos domiciliares na região é feita regularmente, no mínimo duas vezes por semana.





A uma distância aproximada de 7km (sentido Sul) há um Posto da Polícia Rodoviária Federal, no entroncamento com a rodovia BR 343.

O empreendimento fica situado próximo a duas Unidades Básicas de Saúde, sendo a UBS Dr Chagas Martins (Estaca Zero), a aproximadamente 7km, no sentido Sul, próxima ao posto da PRF, e a UBS Santa Teresa, localizada no povoado Santa Teresa, a aproximadamente 5km, no sentido Norte.

O transporte público é escasso na região, com uma frota reduzida, possui atualmente quatro linhas que atendem a região: Empresa Andrade Transportes, Area Leão, Concept Transportes e Santa Teresa (linhas intermunicipais). Possui também vans que fazem o traslado entre o horário de uma linha e outra. Não possui parada de ônibus específicas, os motoristas param onde passageiro solicita. Teresina conta com um Plano Diretor de Transporte Rural, elaborado no ano de 2016 para desenvolver propostas e soluções para o transporte rural da capital, porém, esse plano ainda não foi posto em prática na sua totalidade.

No seu entorno também há a presença de Escolas Municipais, Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e igrejas.

3.4. COMUNIDADE LOCAL

De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de Teresina, a Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019, a Zona Rural de Teresina, região na qual o empreendimento estará incluso, é uma área de zoneamento caracterizada prioritariamente pela produção primária, tem menor densidade de ocupação e dispõe de menor oferta de infraestrutura, comércio e serviços.

A comunidade local é predominantemente residencial, com atividades econômicas de caráter regional e comércios familiares.

3.5. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de Teresina prevê um plano setorial próprio, instituído por lei específica, para o planejamento territorial da Área Rural, entretanto, esse regulamento ainda não foi instituído, portanto, o setor responsável se torna a Superintendência de Desenvolvimento Rural, que submeterá o empreendimento ao licenciamento, seguindo as normativas existentes, obedecendo ao módulo rural em vigor.

De acordo com a Lei Complementar Nº 5.481/2019 (PDOT) o empreendimento não está localizado no território urbano, fazendo parte do Território Rural conforme o Modelo Territorial Rural – MTR.



O entorno da área de interesse apresenta características rurais com a predominância de propriedades rurais e com muitos espaços desocupados. Porém, a área encontra-se em pleno desenvolvimento e observa-se o avanço da urbanização com a chegada de novos loteamentos exclusivamente residenciais.

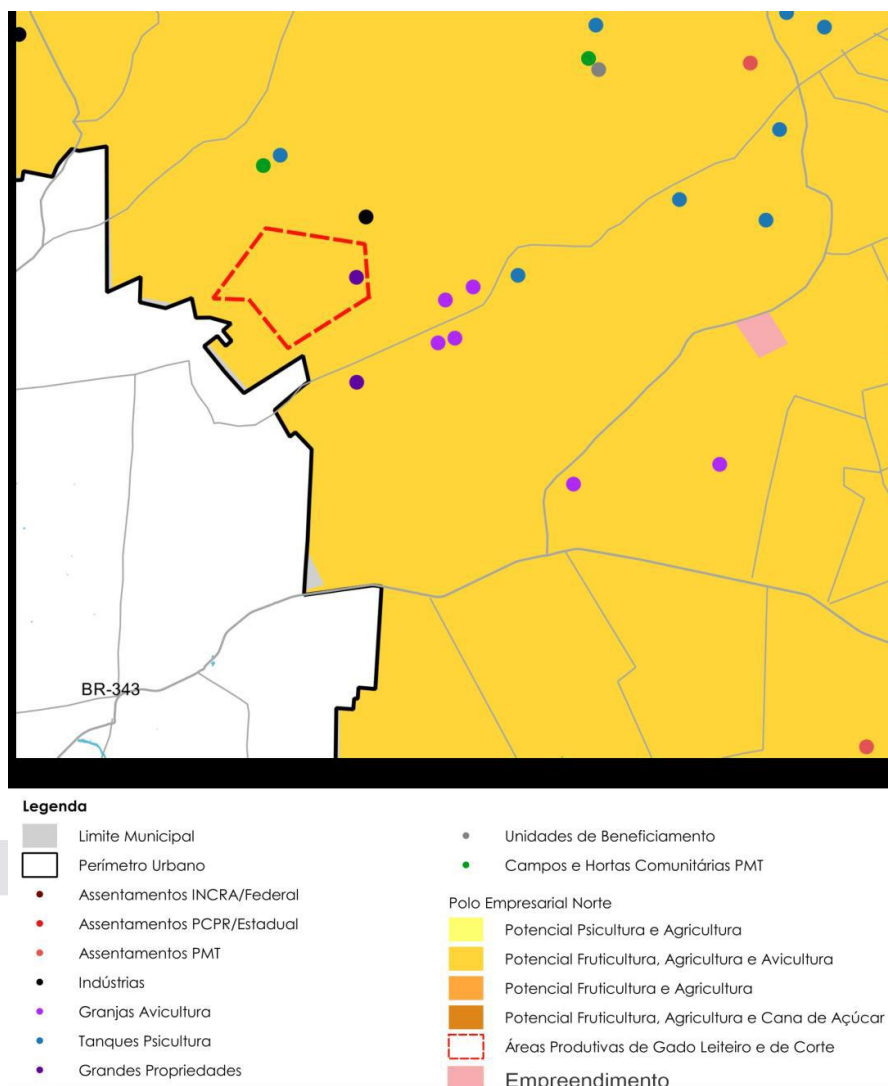


Figura 7-Localização do empreendimento no Modelo Territorial Rural de Teresina.

3.6. INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS URBANOS PREVISTOS DURANTE E APÓS A REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Face a implantação do Centro de Terapias Novo Caminho, deverá ocorrer o aumento de fluxo de veículos de carga (caminhões/carretas), além do fluxo de trabalhadores que deve aumentar durante a fase de obras do empreendimento.

Após a realização do empreendimento, haverá a necessidade de maior fluxo de transporte público, devido ao aumento de mão de obra empregada, e dos residentes da região.





Com um aumento do fluxo na região e sua consequente valorização e utilização, a região deve receber mais investimentos em sua infraestrutura e nos equipamentos urbanos e comunitários.

Por ser um empreendimento hospitalar, em uma região central e já consolidada no ramo da saúde, é previsto que não terá apenas um público local, recebendo pacientes de diversas regiões, inclusive de outros estados.

3.7. FATOR DE ALTERAÇÃO DA SAÚDE DA POPULAÇÃO

As condições econômicas e sociais influenciam decisivamente as condições de saúde de pessoas e populações. O fato de um empreendimento desse porte se instalar nessa região implica dizer que a área terá seu desenvolvimento instigado, acarretando um incremento nas condições locais.

Com uma valorização na região, a população terá mais apoio na busca por serviços de saúde, além de maior instrução nesse aspecto.

Por ser um empreendimento da saúde, com atividades hospitalares, o Centro de Terapias Novo Caminho agregará no quesito saúde, com as duas Unidades Básicas de Saúde presentes nas áreas lindeiras.

4. AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROJETO

4.1. CENÁRIO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As obras de implantação do Centro de Terapias Novo Caminho gerarão aumento do tráfego de veículos pesados na área, impacto que é agravado pela baixa capacidade da via de acesso ao empreendimento, causando possíveis transtornos à vizinhança em relação à fluidez do tráfego de veículos e segurança para pedestres e ciclistas.

Devido ao aumento de trabalhadores na região, em função do canteiro de obras e de serviços indiretos, a demanda por transporte comunitário e público aumentará.

Quanto ao adensamento populacional, poderá ocorrer o aumento da população local em virtude da instalação do empreendimento, mas não é possível prever nem mensurar a sua magnitude em relação à população existente.

A energia elétrica será utilizada para o funcionamento dos diversos equipamentos e consumo das instalações, aumentando a demanda de consumo da região, que é predominantemente residencial.

Em relação à geração de ruídos, estima-se que a poluição sonora provinda do maquinário utilizado durante a obra não seja tão perceptível à vizinhança, pelo fato de não haver construções ou habitações no seu entorno imediato.





O processo de implantação do empreendimento também gerará alterações no microclima, devido à interferência sobre a circulação de ventos, ao aumento da emissão de gases poluentes (por veículos, máquinas e equipamentos empregados na obra) e à utilização de materiais com elevada absorção de calor (concreto e asfalto, por exemplo). Além disso, a emissão de gases poluentes (dióxido de carbono, monóxido de carbono e óxidos de enxofre), somada a partículas emitidas na atmosfera provenientes da queima de combustíveis e da circulação e operação de máquinas, também diminui a qualidade do ar e contribui para a poluição atmosférica.

As obras também gerarão resíduos sólidos urbanos provenientes de construção civil, aumentando a carga de rejeitos destinados para aterros e cooperativas de reciclagem, que serão foco do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil-PGRCC.

Como impacto direto e positivo, considera-se os empregos formais diretos e indiretos que serão gerados para a construção do empreendimento.

4.2. CENÁRIO DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Com a instalação concluída, o empreendimento entrará em fase de operação, que reverterá a atual condição de subutilização do terreno, ocupando e aproveitando uma área em região de desenvolvimento, contribuindo para o crescimento local.

A construção finalizada do Centro de Terapias Novo Caminho não terá grande influência no sombreamento do entorno, por se caracterizar como um complexo de edificações sem grandes alturas, e bem distribuídos ao longo do terreno, compartilhando o espaço com áreas verdes. Em relação ao conforto térmico, apesar das superfícies da edificação absorverem calor, os efeitos de aumento de temperatura sobre o microclima não tendem a ser tão significativos. O empreendimento pode, entretanto, interferir na circulação de ventos, pelo fato de retirar parte da vegetação local para a sua instalação.

A operação do empreendimento gerará diversos empregos formais diretos (no setor de serviços e hospitalar) e indiretos (no setor de indústria, para produção de suprimentos diversos para o seu funcionamento), explorando o potencial socioeconômico do solo urbano. Além disso, a operação dos serviços e as transações econômicas para seu funcionamento gerarão arrecadação de impostos, que poderão ser revertidos em serviços públicos para a população de Teresina.

O empreendimento oferecerá uma diversidade maior de atividades hospitalares e de reabilitação não só para a comunidade local, mas para toda a população, uma vez que Teresina é um grande polo de serviços de saúde do nordeste.

A operação do Centro de Terapias Novo Caminho e consequente aumento de trabalhadores e pacientes na região gerará um aumento de tráfego que não foi considerado significativo para o contexto da região. Entretanto, o aumento de fluxo de transeuntes,



trabalhadores e pacientes gerará uma necessidade de ampliação dos serviços de transporte público e de uma ampliação nos recursos de manutenção das vias, pois o acesso ao empreendimento se dá exclusivamente pela Rodovia PI 113, sem vias arteriais.

O lançamento das águas pluviais estará amparado em projeto específico, assim como a coleta e destinação de esgoto gerado, sem que haja a poluição dos corpos de água naturais da região.

Por ser uma região sem o abastecimento de redes de água e esgoto pela concessionária competente, a operação do empreendimento gerará uma necessidade de investimentos nessa área, apesar de haver a instalação de poço tubular para captação de água potável e a previsão de sistema de esgotamento próprio, do tipo fossa e sumidouro, que suprirá a demanda do empreendimento.

Em relação à população atingida, estima-se não haver a perda de identidade e nem a necessidade de deslocamentos populacionais, e não é previsto um crescimento significativo no adensamento populacional inicialmente.

Estima-se que o empreendimento traga uma valorização imobiliária na região, por trazer serviços de utilidade pública e visibilidade para a região.

4.3. CONCEITUAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

IMPACTOS	FASE DE INCIDÊNCIA	CARÁTER	DIRETO OU INDIRETO	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE
Transtorno à população durante as obras	Implantação	Negativo	Direto	Imediato	Temporário	Reversível
Problemas relacionados ao desmatamento e exposição do solo	Implantação	Negativo	Direto	Imediato	Temporário	Reversível
Carreamento de partículas e agregados	Implantação	Negativo	Direto e Indireto	Imediato e Médio prazo	Temporário	Reversível
Concentração de fluxo pluvial	Implantação	Negativo	Direto e Indireto	Imediato e Médio prazo	Temporário	Reversível
Aumento de rejeitos	Implantação	Negativo	Direto e Indireto	Imediato	Temporário	Reversível
Geração de emprego e renda	Implantação	Positivo	Direto e Indireto	Imediato	Temporário	Reversível
Aumento do fluxo de tráfego	Operação	Negativo	Direto e Indireto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Reversível



Sobrecarga da infraestrutura de transporte	Operação	Negativo	Direto	Imediato, Médio e Longo prazo	Temporário	Reversível
Aumento da demanda por estacionamento	Operação	Negativo	Direto	Imediato, Médio e Longo prazo	Temporário	Reversível
Exploração de potencial socioeconômico	Operação	Positivo	Direto e Indireto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Irreversível
Ocupação de terreno subutilizado	Operação	Positivo	Direto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Irreversível
Aumento da oferta de serviços de saúde	Operação	Positivo	Direto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Irreversível
Geração de emprego e renda	Operação	Positivo	Direto e Indireto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Irreversível
Valorização imobiliária	Operação	Positivo	Direto	Imediato, Médio e Longo prazo	Permanente	Irreversível

5. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

5.1. PREVENÇÃO, COMPENSAÇÃO, CORREÇÃO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

- Na implantação e operação deste empreendimento destaca-se a criação de empregos diretos e indiretos, geração de renda e de novos impostos e tributos municipais.

Por ser um impacto positivo, pode-se propor medidas potencializadoras, tais como:

Incentivo da prestação de serviço local; Incremento na movimentação de tributos financeiros municipais; Novas oportunidades para a região; Criação de empregos diretos e indiretos; Aumento da arrecadação municipal; Ação de investimentos na região; Dinamização da economia local; Geração de renda.

- Não há impacto sobre o uso e ocupação do solo, uma vez que se trata de empreendimento a ser instalado conforme as diretrizes do PDOT de Teresina e conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Teresina, podendo-se indicar medidas potencializadoras: Ação de investimento na região; Aumento da arrecadação municipal; Dinamização da economia local; Ocupação de imóveis subutilizados.



- Não há impactos negativos sobre a valorização imobiliária da região.
- Por se tratar de empreendimento de atividades hospitalares, entende-se que não haverá impactos nas estruturas de equipamentos comunitários, entretanto pode-se propor medidas potencializadoras:

Ação de investimento na região; Propostas de implementação de mais equipamentos comunitários nas redondezas.

- Sobre o abastecimento de água, por ser um empreendimento de grande porte, é possível a sobrecarga do lençol freático e da utilização do poço tubular, propõe-se:
Ação de investimentos na região; Implementação de sistema público de abastecimento de água; Ampliação da rede de abastecimento de água.
- Em relação ao esgotamento sanitário, por ser um empreendimento de grande porte e vazão de efluentes significativa, é possível ter a contaminação das águas subterrâneas, do solo e vegetação. Propõe-se:
Manutenção periódica dos equipamentos de esgotamento sanitário; Ação de investimento na região; Propostas de implementação de sistema público de esgotamento sanitário; Ampliação da rede de esgotamento sanitário.
- Para o fornecimento de energia elétrica, propõe-se o reforço no abastecimento de energia da região.
- Para a sobrecarga do sistema de transporte público, pela demanda causada pelo empreendimento, propõe-se:
Melhoria no sistema de transporte coletivo na região; Implantação de melhoria nos pontos de ônibus na área de influência do empreendimento; Implementação no transporte individual (pontos de taxi); Ampliação da frota de ônibus e circular na região.

O empreendimento se compromete a monitorar e fiscalizar a existência e possível progressão dos impactos, assim como o empenho em manter e acompanhar as medidas preventivas, compensatórias, corretivas e mitigadoras. Essas medidas são previstas dentro do prazo máximo de vigência do alvará de construção, considerando que a obra pode ser executada até a emissão do Habite-se do empreendimento.

6. CONCLUSÃO

O Centro de Terapias Novo Caminho é um empreendimento compatível com os usos e atividades definidos para o local, de acordo com as legislações vigentes, estando alinhado com as definições do Plano Diretor de Ordenamento Territorial-PDOT de Teresina e à Lei de Uso e Ocupação do Solo, assim como as instruções de instalação previstas no Código de Obras do município.

Em relação aos aspectos ambientais, o empreendimento é coerente com o local que ocupa, respeitando a legislação vigente, fazendo sua instalação e uso sustentável, seguindo as diretrizes e normativas do CONAMA, SEMAR e SEMAM, dando uma melhor utilização ao terreno e agindo de forma sustentável.





No que diz respeito a este Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança, foram respeitadas as normativas vigentes: o chamado Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001), que define a necessidade de tal estudo e seus quesitos fundamentais, e Lei Municipal nº 3.565, de 20 de outubro de 2006, que dispõe sobre o Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança (EPIV), no âmbito do município de Teresina.

Este estudo priorizou os tópicos essenciais catalogados na Lei Municipal nº 3.565 para a disposição das informações, como consta no Art. 7º da lei supracitada, com a análise dos itens dispostos no Art. 6º da mesma lei:

- I- Adensamento populacional;
- II- Alterações no assentamento da população;
- III- Geração de ruídos;
- IV- Equipamentos urbanos e comunitários existentes e necessidade de construção de novos;
- V- Infraestrutura urbana instalada, especialmente drenagem, abastecimento de água, esgotamento e tratamento sanitário, fornecimento de energia e iluminação pública;
- VI- Sistema viário instalado, alteração e geração de tráfego e aumento da demanda por transportes públicos;
- VII- Uso e ocupação do solo, tendo em vista as prescrições de zoneamento;
- VIII- Valorização ou desvalorização imobiliária e suas implicações no desenvolvimento econômico e social da cidade;
- IX- Ventilação e iluminação das novas construções e das construções vizinhas;
- X- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- XI- Movimento de terra e produção de entulhos.

Considerando a análise e os levantamentos realizados neste estudo, verifica-se que o empreendimento do Centro de Terapias Novo Caminho é viável e trará, juntamente às medidas propostas, diversos benefícios para a região e população.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Documento assinado digitalmente
 HIRO SOARES DE MENESES
Data: 26/07/2023 19:25:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Hiro Soares de Meneses
Eng. Civil – Responsável Técnico
CREA/PI RNP 1918574081



8. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro: ABNT, 1991

BRASIL, Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>

BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Lei Federal nº 12.651/2012.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, publicado no D. O U. de 17.2.86. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, DOU nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, DOU de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95 e 96. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. Constituição Federal de 1988.

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 140, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. D.O.U de 09/12/2011, pág. nº 1

BRASIL. NR 18: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. . [S.l: s.n.]. , 1995

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei Federal nº 6.938/1981.

CPRM. Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos - Geologia e Recursos Minerais da Folha Bom Jardim SC.23-X-D-III. Teresina, 2017, 55p

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2010.asp?o=4&i=P>. Acesso em: 20 de julho de 2023

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Plataforma Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 20 de julho de 2023





IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª edição revista e ampliada ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (2004) Mapa de Biomas do Brasil. Escala 1:5.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro

MARCUZZO, F. F. (2019). Mapas da espacialização trimestral de chuva e hietograma trimestral da região metropolitana de Teresina, PI. Repositório Institucional de Geociências - CPRM

MMA-Ministério do Meio Ambiente. Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. 2006

PIAUÍ. Lei nº 4.854, de 10 de julho de 1996. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências. 1996

PIAUÍ. Lei nº 6.947, de 09 de janeiro de 2017. Dispõem sobre as diretrizes do licenciamento ambiental, estabelece os prazos e procedimentos para a emissão de licenças, declarações e autorização ambientais e dá outras providências. 2017
SEMAR – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí. Piauí, 2010

TERESINA. Lei Complementar nº 3.560, de 20 de outubro de 2006. Define as diretrizes para o uso do solo urbano do Município e dá outras providências. 2006

TERESINA. LEI COMPLEMENTAR Nº 4.729, DE 10 DE JUNHO DE 2015. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações de Teresina e dá outras providências. 2015

TERESINA. LEI COMPLEMENTAR Nº 5.481, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor de Teresina, denominado “Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT”, e dá outras providências, 2019.

TERESINA. Lei nº 2.475, de 04 de julho de 1996. Dispõe sobre a política de proteção, conservação, recuperação e desenvolvimento do meio ambiente, e dá outras providencias. 1996

TERESINA. Lei nº 3.565, de 20 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança – EPIV e dá outras providências. 2006

TERESINA. Termo de Referência Nº 02-0/2023. Elaboração de Estudo Ambiental Simplificado-EAS. SEMAM, 2023.





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920230046715

1. Responsável Técnico

HIRO SOARES DE MENESES

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1918574081**

Registro: **35243**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Contrato: **Sem número** celebrado em **24/05/2023**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **2.500,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Data de Início: **24/05/2023** Previsão de Término: **26/07/2023** Coordenadas Geográficas: **-5.069440, -42.76632**

Finalidade: **SAÚDE**

Código:

Proprietário **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

ESTUDO DE RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA AMBIENTAL - RIVA

1.0000

unidade

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA-EPIV, E RESPECTIVO RELATÓRIO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA-RPIV, ATENDENDO A LEI MUNICIPAL Nº 3.565, DE 20 DE OUTUBRO DE 2006, QUE DISPÕE SOBRE O ESTUDO PRÉVIO DO IMPACTO DE VIZINHANÇA-EPIV E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente



HIRO SOARES DE MENESES

Data: 26/07/2023 19:22:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

HIRO SOARES DE MENESES - CPF: 02737970342

CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA - CPF/CNPJ: 48271336000115

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **96,62**

Registrada em **25/07/2023**

Valor Pago: **96,62**

Nosso Número: **8201427642**

Baixada em:

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

Centro de Terapias Novo Caminho

Rodovia PI 113, Estrada rural, Povoado Santa Rita, Teresina – PI



Vistoria realizada dia 26 de maio de 2023



Sumário

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	4
3.	IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EMPREENDIMENTO	4
4.	IDENTIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL E EQUIPE TÉCNICA DO PGRCC	4
5.	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
6.	LEGISLAÇÃO PERTINENTE	13
7.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	13
8.	TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS.....	16
9.	LOCAL PARA TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS	19
10.	TRANSPORTE DOS RESÍDUOS	20
11.	DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	22
12.	CRONOGRAMA SIMPLIFICADO DE IMPLEMENTAÇÃO	23
13.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
14.	RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	25
15.	REFERÊNCIAS	26
16.	ANEXOS	29



1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento foi elaborado pelo GRUPO UNIKA, sendo responsável técnico o Engenheiro Civil Hiro Soares de Meneses, e visa apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) do Centro de Terapias Novo Caminho, situado na Rodovia PI-113, estrada rural que liga Teresina à José de Freitas.

O Centro de Terapias Novo Caminho está previsto para ter área total construída de 18.024,22 m², em um terreno de 145.192,21 m² (14,52ha), o que requer o licenciamento ambiental prévio para fins de aprovação da edificação junto à SEMAM, conforme estabelece a legislação municipal em vigor.

O propósito deste PGRCC é o de caracterizar mais detalhadamente os aspectos ambientais que envolvem o projeto, consolidando-se, assim, um estudo ambiental intermediário a ser apresentado para o Licenciamento Ambiental, de natureza orientativa no curso da execução das atividades referentes às obras de implantação do empreendimento.

Este documento foi elaborado segundo o “Termo de Referência Nº 05-0/2023 – Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil-PGRCC”, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAM), da Prefeitura Municipal de Teresina.

A gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos é um dos principais desafios ambientais da atualidade. Fatores quantitativos e qualitativos, alta geração, heterogeneidade dos materiais, conferem certa complexidade ao processo.

A geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) se deve, em grande parte, às perdas de materiais de construção nas obras através do desperdício durante o seu processo de execução, assim como pelos restos de materiais que são perdidos por danos no recebimento, transporte e armazenamento.

O presente trabalho tem como objetivo identificar a origem, estimar a geração e caracterizar a composição dos Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados na implantação do Centro de Terapias Novo Caminho.

Situado em um terreno na Zona Rural Leste de Teresina, com área de 14,52 hectares, o empreendimento será caracterizado como sendo um Centro de Terapias, realizando atividades de atendimento hospitalar (exceto pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências), assim como prestando serviços de atividade médica ambulatorial, restrita a consultas. Haverá, também, condomínios residenciais para idosos e deficientes físicos, centros de assistência psicossocial, com assistência a portadores de distúrbios psíquicos, deficiência mental e dependência química e grupos similares.





2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

NOME/RAZÃO SOCIAL: CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA

CNPJ: 48.271.336/0001-15

ENDEREÇO: RODOVIA PI 113-ESTRADA RURAL-POVOADO SANTA RITA, S/N, ÁREA RURAL DE TERESINA CEP: 64.099-899

MUNICÍPIO: TERESINA U.F.: PI

TELEFONE: (86) 3221-8098 E-MAIL: ESACONTABILIDADE@HOTMAIL.COM

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EMPREENDIMENTO

NOME/RAZÃO SOCIAL: MAURO CARVALHO LOPES

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: ENGENHEIRO CIVIL

Nº DE REGISTRO: 1903584590

ENDEREÇO: RUA FERNANDO LOPES SOBRINHO, 4459, MORADA DO SOL, TERESINA-PI

TELEFONE: (86) 99452-5180

4. IDENTIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL E EQUIPE TÉCNICA DO PGRCC

NOME/RAZÃO SOCIAL: GRUPO UNIKA LTDA

CNPJ: 42.152.788/0001-00

E-MAIL: CONTATO@GRUPOUNIKA.EMP.BR

ENDEREÇO: RUA JOSÉ RIBEIRO DOS SANTOS, nº 13, SALA 01, BAIRRO SACI

CEP: 64.020-220

MUNICÍPIO: TERESINA U.F.: PIAUÍ

RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRO SOARES DE MENESES - ENGENHEIRO CIVIL

CREA: RNP 1918574081

ART: 1920230049300



5. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo se refere à construção de um Centro de Terapias, formado por um complexo de edificações para atividades de atendimento hospitalar, localizado na Rodovia PI 113, Povoado Santa Rita, Zona Rural Leste de Teresina, Piauí, estrada rural de acesso ao município de José de Freitas, com as seguintes coordenadas do centro do terreno:

Latitude: 05° 01' 19,9010" S;

Longitude: 42° 39' 05,7186" W;

Coordenada N: 9.444.414,970 m;

Coordenada E: 760.395,124 m.



Figura 1-Localização do empreendimento (Fonte: Google Earth)



O terreno está registrado em nome dos empreendedores junto à 2ª Serventia Extrajudicial de Notas e Registros de Teresina-PI, na folha 36, livro 2-C e matrícula de Nº 1764, tendo como código do imóvel rural 123.072.016.195-7, classificado como “Pequena Propriedade Improdutiva”. Tem área total do terreno 145.192,21 m² (14,52 hectares), limitando-se ao norte pela Rodovia PI 113, que dá acesso ao município de José de Freitas, e ao sul, leste e oeste confrontando com imóveis de terceiros, como consta no registro de imóveis disponibilizado.



Figura 2-Mapa de localização (Fonte: Google Earth)

De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de Teresina, a Lei Complementar nº 5.481, de 20 de dezembro de 2019, a Zona Rural de Teresina, região na qual o empreendimento estará incluso, é dividida em 04 macrozonas, sendo o empreendimento localizado na Macrozona Rural Leste.

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de Teresina prevê um plano setorial próprio, instituído por lei específica, para o planejamento territorial da Área Rural, entretanto, esse regulamento ainda não foi instituído, portanto, o setor responsável se torna a Superintendência de Desenvolvimento Rural, que submeterá o empreendimento



ao licenciamento, seguindo as normativas existentes, obedecendo ao módulo rural em vigor.

De acordo com a Lei Complementar N° 5.481/2019 (PDOT) o empreendimento não está localizado no território urbano, fazendo parte do Território Rural conforme o Modelo Territorial Rural – MTR.

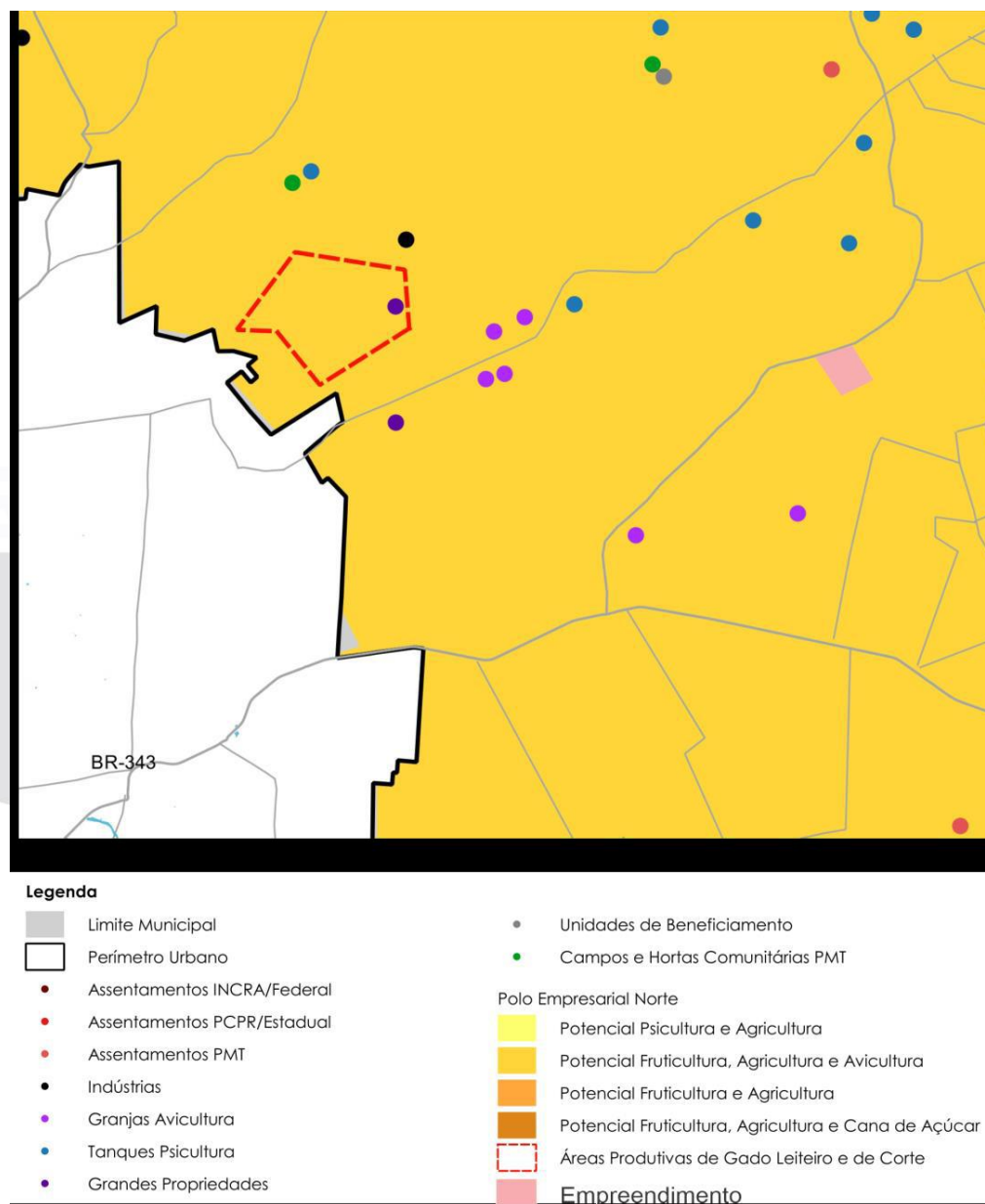


Figura 3-Localização do empreendimento no Modelo Territorial Rural de Teresina





Figura 4-Croqui de localização e acessos viários. (Fonte: Projeto Arquitetônico)

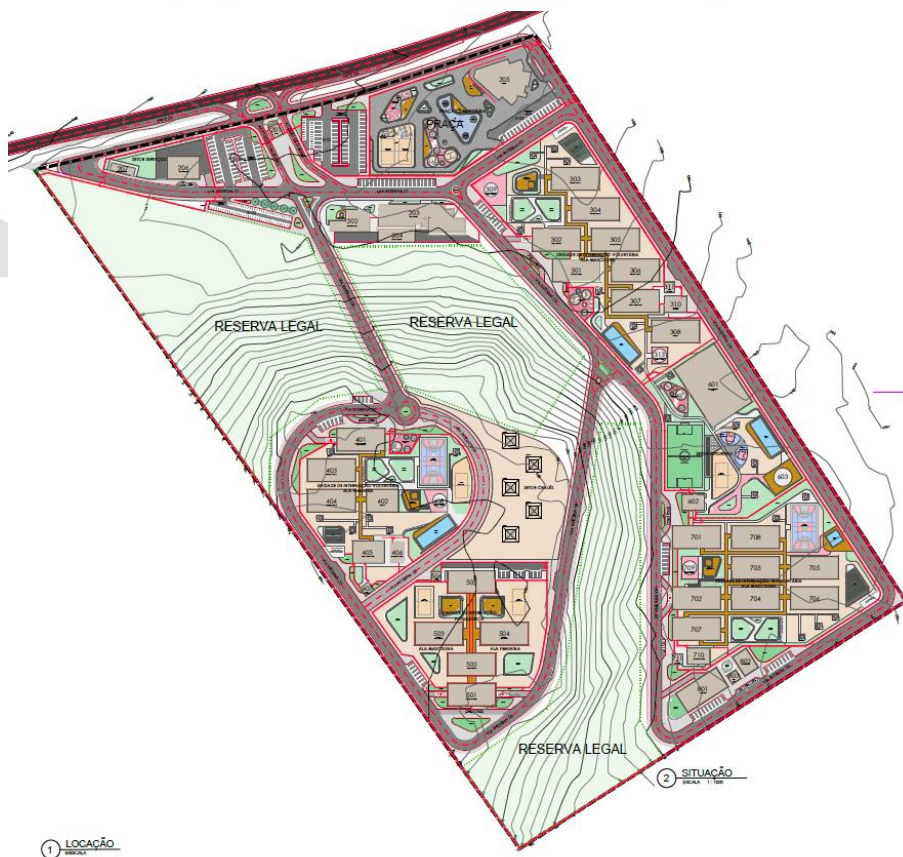


Figura 5-Projeto Arquitetônico



O projeto arquitetônico indica que o Centro de Terapias é composto por vários blocos de edifícios, para diferentes finalidades e modalidades de terapias, somados com áreas verdes e ao ar livre, assim como áreas para a prática de atividades físicas e motoras, apresentando uma área de construção de 18.024,22m², como mostra o quadro de áreas a seguir:

TABELA 01			
NUMERO DA SÉRIE	SIGLA	DENOMINAÇÃO SETOR/UNIDADE	
200	UAH	UNIDADE DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E HOSPITALAR	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
01	201	GUARITA	50,31
02	202	ADMINISTRAÇÃO GERAL	298,48
03	203	BLOCO HOSPITALAR	797,97
04	204	REPOUSO FUNCIONARIOS	199,80
05	205	AUDITORIO	796,23
06	206	ALMOXARIFADO GERAL	191,88
07	207	LIXEIRA GERAL DESCARTE HOSPITALAR	81,12
TOTAL ADM GERAL E HOSPITALAR			2.415,79
300	UMV	UNIDADE MASCULINA VOLUNTARIOS	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
08	301	RECEPÇÃO DA UNIDADE	419,83
09	302	ESPAÇO TERAPEUTICO	419,83
10	303	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 01	410,19
11	304	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 02	410,19
12	305	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 03	410,19
13	306	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 04	410,19
14	307	COZINHA/REFEITORIO SATÉLITE	440,66
15	308	ACADEMIA	419,83
16	309	ESPAÇO DE ATIVIDADE EM GRUPO(construção) *	63,62
	*	ÁREA COBERTA DO 309 = 150,60 m ²	
17	310	LAVANDERIA DA UNIDADE	150,59
18	311	LIXEIRA DA UNIDADE	42,57
19	312	PASSEIO COBERTO	639,35
TOTAL UNIDADE MASCULINA VOLUNTÁRIOS			4.237,04
400	UFE	UNIDADE FEMININA	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
20	401	RECEPÇÃO DA UNIDADE	432,96
21	402	ESPAÇO TERAPEUTICO / ACADEMIA	274,92
22	403	BLOCO DE DORMITÓRIO - TIPO	410,19
23	404	BLOCO DE DORMITÓRIO - TIPO	410,19
24	405	COZINHA/REFEITORIO SATÉLITE	299,00
25	406	LAVANDERIA DA UNIDADE	150,59
26	407	LIXEIRA DA UNIDADE	42,57
27	408	ESPAÇO DE ATIVIDADE EM GRUPO(construção) *	63,62
	*	ÁREA COBERTA DO 309 = 150,60 m ²	
28	409	PASSEIO COBERTO	183,09
TOTAL UNIDADE FEMININA			2.267,13
500	UPS	UNIDADE PSIQUIATRIA	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
29	501	RECEPÇÃO DA UNIDADE	454,25
30	502	ESPAÇO TERAPEUTICO	432,50
31	503	DORMITÓRIO - MASCULINO	410,19
32	504	DORMITÓRIO - FEMININO	410,19
33	505	COZINHA DA UNIDADE	447,41
34	506	LIXEIRA DA UNIDADE	42,57
35	507	PASSEIO COBERTO	316,70
TOTAL UNIDADE PSIQUIATRIA			2.513,81



600	UEP	UNIDADE ESPORTIVA E TERAPEUTICA	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
36	601	GINASIO COBERTO	1.401,14
37	602	NUCLEO TERAPEUTICO	150,59
38	603	ESPAÇO DE ATIVIDADE EM GRUPO(construção) *	113,04
	*	ÁREA COBERTA DO 603 = 299,00 m²	
TOTAL UNIDADE ESPORTIVA E TERAPEUTICA			1.664,77
700	UMI	UNIDADE MASCULINA INVOLUNTARIOS	
ITEM	Nº DA EDIFICAÇÃO	EDIFICAÇÃO	ÁREA DE CONSTRUÇÃO
39	701	RECEPÇÃO DA UNIDADE	419,83
40	702	ESPAÇO TERAPEUTICO	419,83
41	703	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 01	410,19
42	704	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 02	410,19
43	705	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 03	410,19
44	706	BLOCO DORMITÓRIO TIPO- BLOCO 04	410,19
45	707	COZINHA/REFEITÓRIO SATÉLITE	440,66
46	708	ACADEMIA	419,83
47	709	ESPAÇO DE ATIVIDADE EM GRUPO(construção) *	63,62
	*	ÁREA COBERTA DO 709 = 150,60 m²	
48	710	LAVANDERIA DA UNIDADE	176,71
49	711	LIXEIRA DA UNIDADE	42,57
50	712	PASSEIO COBERTO	661,30
TOTAL UNIDADE MASCULINA INVOLUNTARIOS			4.285,11
800	USA	UNIDADE DE SERVIÇO E APOIO	
51	801	COZINHA GERAL	447,41
52	802	LAVANDERIA GERAL	150,59
53	803	LIXEIRA UNIDADE	42,57
TOTAL UNIDADE DE SERVIÇO E APOIO			640,57
TOTAL CONSTRUÇÃO			18.024,22

TABELA 02				
ITEM	QUADRO DE ÁREAS / INDICES / TAXAS	m²	ha	%
A	ÁREA TOTAL DO TERRENO	145.192,21	14,52	100,00
B	ÁREA RESERVA LEGAL (30 % DE 11,53 ha)	43.557,66	4,36	30,00
C	ÁREA ÚTIL DO TERRENO (ÁREA DESCONTADA A RESERVA LEGAL DE 30%)	101.634,55	10,16	100,00
D	TAXA DE OCUPAÇÃO (%) *	18.024,22	1,80	17,73
E	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO *			0,1773
1	ÁREA DE CONSTRUÇÃO (VER TABELA 01) *	18.024,22	1,80	17,73
2	PAVIMENTAÇÃO (VIA /PASSEIO/ ESTACIONAMENTO) *	29.734,01	2,97	29,26
3	ÁREA PERMEÁVEL *	53.876,32	5,39	53,01
	TOTAIS	101.634,55	10,16	100,00
*	CONSIDERAR A ÁREA INDICADA NO ITEM C PARA CACULOS DAS PORCENTAGENS DOS ITENS: D,E,12 e 3.			

Figura 6-Quadro de áreas

O canteiro de obras está previsto para ser instalado nos locais reservados para as vagas de estacionamento do empreendimento, local de fácil acesso e próximo às vias principais.

A implantação do empreendimento está prevista para acontecer em um período de 18 meses, conforme Cronograma Físico-Financeiro apresentado a seguir:



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra **CENTRO DE REABILITAÇÃO NOVO CAMINHO**
Local **Teresina-Pi**
Data **19/jun/23**

MAURO LOPES ENGENHARIA

Rua Monsenhor Gil, 3060
Ilhotas - Teresina PI
(86) 3226 3770

Serviços - Construção

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	6º mês	7º mês	8º mês	9º mês
1.0	CANTEIRO DE OBRAS	15%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	25%	25%	25%	25%					
3.0	MOVIMENTO DE TERRA	30%	30%	30%	10%					
4.0	INFRAESTRUTURA		5%	15%	25%	25%	20%	10%		
5.0	SUPERESTRUTURA				15%	20%	20%	20%	15%	10%
6.0	COBERTURA					5%	20%	20%	20%	20%
7.0	VEDAÇÃO					10%	10%	10%	10%	10%
8.0	IMPERMEABILIZAÇÃO						10%	50%	40%	
9.0	PAVIMENTAÇÃO						5%	10%	10%	10%
10.0	REVESTIMENTOS							10%	20%	20%
11.0	ESQUADRIAS								5%	15%
12.0	INSTALAÇÕES				5%	5%	5%	5%	5%	5%
13.0	BANCADAS E DIVISÓRIAS									10%
14.0	PINTURA									
15.0	DIVERSOS			5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
16.0	LIMPEZA FINAL DA OBRA									
Previsão Realizável em cada Mês (%)		4%	4%	5%	6%	5%	6%	9%	8%	7%
Previsão Acumulado em cada Mês (%)		4%	8%	13%	19%	24%	30%	39%	48%	54%



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra **CENTRO DE REABILITAÇÃO NOVO CAMINHO**

Local **Teresina-Pi**

Data **19/jun/23**

MAURO LOPES ENGENHARIA

Rua Monsenhor Gil, 3060

Ilhotas - Teresina PI

(86) 3226 3770

Serviços - Construção

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	10ºmês	11ºmês	12ºmês	13ºmês	14ºmês	15ºmês	16ºmês	17ºmês	18ºmês
1.0	CANTEIRO DE OBRAS	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES									
3.0	MOVIMENTO DE TERRA									
4.0	INFRAESTRUTURA									
5.0	SUPERESTRUTURA									
6.0	COBERTURA	15%								
7.0	VEDAÇÃO	10%	10%	10%	10%	10%				
8.0	IMPERMEABILIZAÇÃO									
9.0	PAVIMENTAÇÃO	10%	10%	10%	10%	10%	10%	5%		
10.0	REVESTIMENTOS	20%	10%	10%	10%					
11.0	ESQUADRIAS	15%	15%	15%	15%	10%	10%			
12.0	INSTALAÇÕES	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%
13.0	BANCADAS E DIVISÓRIAS	20%	20%	30%	20%					
14.0	PINTURA		10%	10%	20%	15%	15%	15%	15%	
15.0	DIVERSOS	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%
16.0	LIMPEZA FINAL DA OBRA				10%	10%	20%	20%	20%	20%
Previsão Realizável em cada Mês (%)		7%	8%	7%	7%	5%	5%	4%	3%	3%
Previsão Acumulado em cada Mês (%)		61%	67%	73%	80%	85%	90%	94%	98%	100%

6. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Este Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil foi elaborado de acordo com o Termo de Referência Nº 05-0/2023 da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMAM, do município de Teresina.

Para a elaboração deste estudo, foram seguidos dispositivos legais das três esferas (Federal, Estadual e Municipal), podendo-se listar:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, art. 225, § 1º, inciso IV;
- Resolução CONAMA nº307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil; E suas alterações;
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997- Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Lei nº 4.854, de 10 de julho de 1996- Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências;
- Lei nº 6.947, de 09 de janeiro de 2017- Dispõem sobre as diretrizes do licenciamento ambiental, estabelece os prazos e procedimentos para a emissão de licenças, declarações e autorização ambientais e dá outras providências;
- Lei Federal nº 12305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Municipal 2475-1996 Política Municipal de Meio Ambiente.

Cabe ressaltar que, além da legislação apresentada no presente Capítulo, poderão ser também aplicáveis outras legislações específicas a determinadas atividades previstas para a fase de instalação do empreendimento, as quais deverão também ser observadas e respeitadas em momento oportuno e deverão ser abordadas futuramente na elaboração e execução dos planos e programas socioambientais.

7. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os Resíduos Sólidos da Construção Civil-RCCs deverão ser identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e suas alterações (Resoluções nº 469/2015; 448/2012; 431/2011; 348/2004), cuja definição adotada é a seguinte:

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- I- Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação*



de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obra, calça ou metralha;

Assim, para efeito do gerenciamento dos RCC, a Resolução Conama nº307/2002 e suas alterações estabelecem quatro classificações específicas para estes resíduos:

CLASSE	DEFINIÇÃO	DESTINAÇÃO
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução nº 448/2012)
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015)	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 348/2004)	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (Redação dada pela Resolução nº 348/2004)	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (nova redação dada pela Resolução nº 448/2012)



Para determinação das estimativas dos resíduos, por tipo, a serem gerados na etapa de implantação do empreendimento, além das informações originárias das equipes de projeto e colaboradores, foram adotados parâmetros da bibliografia existente sobre o assunto.

A quantidade de resíduos a ser removida durante as construções foi apoiada pela metodologia apresenta por PINTO (1999), em que pode ser estimada em 150 quilogramas por metro quadrado construído (150kg/m^2), sendo considerado a duração de 26 dias de contribuição ao mês. Considera-se também a massa específica do resíduo de construção civil de aproximadamente 1300kg/m^3 .

Sendo assim:

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RCC	I	II	III
	Área construída (m^2)	Massa de RCC estimada (kg)	Volume de RCC estimado (m^3)
	18.024,22	2.703.633,00	2.079,72

De acordo com o projeto de terraplenagem e pavimentação disponibilizado, as movimentações de terra referentes à limpeza do terreno e operações de corte serão monitoradas para a sua reutilização nas operações de aterro e de recobrimento das áreas verdes e jardins do próprio empreendimento.

ESTIMATIVA DE SOLO MOVIMENTADO	I
	Volume de solo estimado (m^3)
	55.468,76

De acordo com Pinto, a porcentagem de cada classe de resíduos, em relação ao total, pode ser dividida da seguinte forma: Classe A – 60%; Classe B – 30%; Classe C – 5%; Classe D – 5%.

Estimativa de geração de RCC por classe:

CLASSES		MASSA DE RCC (KG)	VOLUME DE RCC (M^3)
CLASSE A	Estimativa de geração de RCC (60%)	1.622.179,8	1.247,83
	Estimativa de solo estimado	-	55.468,76
	TOTAL (Classe A)	-	56.716,59
CLASSE B (30%)		811.089,9	623,91
CLASSE C (5%)		135.181,65	103,99
CLASSE D (5%)		135.181,65	103,99



8. TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

De acordo com a Resolução Conama 307/2002, triagem tem a seguinte definição:

III – 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. 3º desta Resolução;

A segregação deverá ser feita nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração, devendo-se evitar a mistura de RCCs de diferentes classes, pois prejudicará a qualidade final do resíduo. Para tanto, serão feitas pilhas próximas a esses locais e que serão posteriormente transportadas para o seu acondicionamento.

Ao término de cada etapa de serviço deverá ser realizada a segregação, preferencialmente por quem realizou o serviço, de maneira manual ou mecanizada, com o intuito de assegurar a qualidade do resíduo, sem que haja a contaminação com outras classes, potencializando a sua reutilização ou reciclagem.

Nesse processo, a comunicação visual na obra tem importância fundamental, uma vez que a sinalização serve para servir de lembrete, alertar e orientar os usuários e trabalhadores sobre a importância da triagem dos resíduos de forma correta.

Uma vez segregados, os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados, em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados numa futura utilização no canteiro de obras ou fora dele, evitando assim qualquer contaminação do resíduo.

A tabela a seguir discrimina os tipos de resíduos gerados tipicamente e de forma mais comum nos canteiros de obras, reconhecendo providências relativas ao manejo e ao transporte interno desses resíduos, que se relacionam com as respectivas formas de acondicionamento inicial e final mais comuns e apropriadas.

Tabela 1-Fluxo da triagem e acondicionamento diferenciado por tipo de resíduo (SindusCon-SP)

Identificação corriqueira (resíduos mais comuns)		Classe	Triagem	Acondicionamento inicial	Transporte interno	Acondicionamento final
Solos	Pequeno volume	A	Empilhamento manual		Carrinhos ou giricas	Caçamba estacionária
	Grande volume	A	Empilhamento mecanizado			Caminhão basculante
Alvenaria, concreto, argamassas e cerâmicos	Pequeno volume	A	Empilhamento manual		Carrinhos ou giricas	Caçamba estacionária
	Grande volume	A	Empilhamento mecanizado		Pá mecânica	Caminhão basculante
Madeira	Fragmentos	B	Manual	Sacos / bombonas e baias	Manual	Caçamba estacionária ou caixa tipo roll on / roll off
	Peças maiores	B		Feixes e baias		



Metal	Fragmentos de aço e arames	B	Manual	Sacos / bombonas e baías	Manual	Caçamba estacionária
	Latas vazias	B		Baías		
		Armaduras em demolições	B	Recorte e empilhamento mecanizado		
Papel e papelão		B	Manual	Sacos / bombonas, pequenos fardos e big bags	Manual	Abrigo coberto para dispor resíduos soltos ou contidos em big bags, associados ou não a caçamba estacionária ou caixa tipo roll on/roll off
Plástico		B	Manual	Sacos / bombonas e big bags	Manual	
Gesso (inclusive resíduos de drywall)		B	Manual	Sacos	Manual	Caçamba estacionária ou caixas tipo roll on/roll off, associadas ou não a baías preparadas em piso cimentado para formação das cargas
Resíduos não recicláveis e não perigosos		C	Manual	Sacos	Manual	Baia associada à caçamba estacionária
Amianto	Peças inteiras	D	Empilhamento manual sobre paletes		Mecanizado	Caminhão basculante
	Fragmentos	D	Manual	Big bags	Manual	
Solos conta- minados	Pequeno volume	D	Manual	Sacos (após raspagem para mitigação com serragem)	Manual	No interior de bombona ou tambor em abrigo coberto, contido, ventilado e com acesso restrito associado à caçamba estacionária
	Grande volume	D	Empilhamento mecanizado			Caminhão basculante
Outros resíduos perigosos		D	Manual	Sacos (utilizar EPIs compatíveis para reduzir exposição a risco ocupacional)	Manual	No interior de bombona ou tambor em abrigo coberto, contido, ventilado e com acesso restrito associado à caçamba estacionária
Podas, vegetação	Pequeno volume	E	Empilhamento manual (após corte, capina ou roçada)			Caçamba estacionária



e limpeza de terrenos	Grande volume	E	Empilhamento mecanizado (após corte, capina ou roçada)			Caixa tipo roll on/roll off ou caminhão basculante
Resíduos orgânicos		E	Manual	Sacos	Manual	Contentores para lixo

Segundo a NR 18/2013, canteiro de obra é “... a área onde se desenvolvem as operações de apoio e execução de uma obra”, cabendo distinguir áreas operacionais e de vivência. As áreas operacionais também são utilizadas, durante a implantação do empreendimento, para formação das cargas de resíduos.

O arranjo físico do canteiro deve considerar a distribuição e posicionamento dos dispositivos fixos e móveis para acondicionar de modo diferenciado os vários tipos de resíduos, sendo fatores relevantes para a definição desses locais a facilidade de acesso interno para disposição pelas equipes de obra e a facilidade para acesso externo e carregamento para transporte.

São dispositivos úteis para acondicionamento diferenciado de resíduos nos canteiros de obra:

- Bombonas: recipiente plástico com capacidade de 50, 100 ou 200 litros, com tampa superior removível (utilizá-los com ou sem tampa);
- Sacos de rafia: sacos para revestir internamente as bombonas, compatíveis com o tamanho das respectivas bombonas;
- Big Bag: recipiente com dimensões aproximadas de 0,90 x 0,90 x 1,20 metros, sem válvula de escape (fechado em sua parte inferior), dotado de saia e fita para fechamento, com quatro alças que permitam sua colocação em suporte para mantê-lo completamente aberto enquanto não estiver cheio. Enquanto estiver aberto para receber resíduos, deve permanecer apoiado em suporte metálico ou em madeira, com dimensões compatíveis e ganchos para sustentação das alças;
- Baia: recipiente confeccionado em chapas ou placas, em madeira, metal ou tela, nas dimensões convenientes ao armazenamento de cada tipo de resíduo;
- Abrigos: área coberta, limitada lateralmente para conter big bags contendo resíduos classe B (papel ou plástico), apoiados em estrutura ou soltos (fechado); resíduos não recicláveis (rejeitos ou resíduos classe C) e, no caso dos resíduos perigosos, com portinhola, fechamento com tela (aramada ou plástica), com bombonas tampadas no interior, piso cimentado e contenção (caixa de areia para absorção de resíduos líquidos derramados);
- Caçamba estacionária: recipiente confeccionado com chapas metálicas reforçadas e com capacidade para armazenagem entre 4 e 5 m³. a fabricação deste dispositivo deve atender às normas ABNT;
- Caçambas basculantes: acopladas em caminhões, demandam uso de pás mecânicas para elevar cargas e fazer o carregamento dos respectivos veículos;



- Caixa roll on/roll off: Caixa estacionária de grande capacidade volumétrica (comumente entre 25 e 40m³), com portas metálicas para abertura e dispositivo para içamento por caminhão compatível.

Segue abaixo o quadro com o sistema de cores padronizadas conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001:

COR	RESÍDUOS
Azul	Papel/Papelão
Vermelho	PVC/Plásticos em geral
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduos misturados, contaminados ou rejeito
Roxo	Resíduo radioativo

9. LOCAL PARA TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

O arranjo físico expresso em projeto do canteiro de obras deve considerar distribuição e posicionamento dos dispositivos fixos e móveis para acondicionar de modo diferenciado os vários tipos de resíduos no canteiro. São fatores consideráveis para definir a posição dos respectivos dispositivos:

- Facilidade de acesso interno para disposição pelas equipes de obra;
- Facilidade para acesso externo e carregamento para transporte;
- Permanência por máximo período durante a execução da obra.

A figura a seguir representa uma forma de disposição e integração entre os espaços operacionais (centrais de produção e armazenamento de materiais) e dispositivos para coleta de resíduos. O espaço central livre deve ser suficiente e deve estar desimpedido para circulação de operários e veículos.



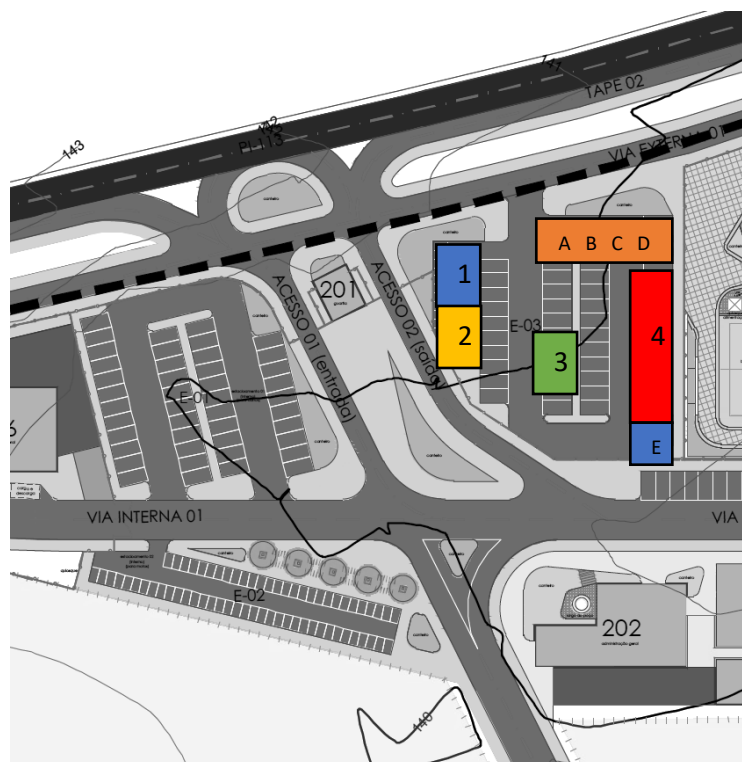


Figura 7-Áreas de trabalho e dispositivos alocados em canteiro implantado

Legenda:

- 1- Central de aço
- 2- Baías com agregados
- 3- Central de betoneiras
- 4- Almoxarifado

- A- Baía para resíduos de gesso
- B- Baía para resíduos de metal
- C- Baía e caçamba contendo resíduos de madeira
- D- Baía para resíduos de alvenaria e concreto
- E- Abrigo coberto para resíduos de papel e plástico contidos em big bags

10. TRANSPORTE DOS RESÍDUOS

- Transporte interno

O transporte interno deve ser atribuição específica dos operários que se encarregarem da coleta dos resíduos nas frentes de serviço. Eles ficam com a responsabilidade de trocar os sacos de rafia com resíduos contidos nas bombonas por sacos vazios, e, em seguida, de transportar os sacos de rafia com os resíduos até os locais de acondicionamento.

O transporte interno pode ser realizado através dos meios convencionais e disponíveis: transporte horizontal (carrinhos, transporte manual etc.) ou transporte vertical (elevador de carga, condutor de entulho etc.). As rotinas de coleta dos resíduos devem estar ajustadas à disponibilidade dos equipamentos de transporte.



- Transporte externo

No transporte externo, os RCCs, após segregados, deverão ser transportados por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente. A segregação e o transporte externo dos RCCs devem ser feitos de acordo com a classe do resíduo.

Além da segregação por classes de resíduos, as empresas solicitadas devem seguir algumas diretrizes e requisitos (SINDUSCON-SP, 2015) para serem caracterizadas como aptas ao serviço:

- i) disponibilizar caçambas estacionárias em bom estado de conservação e vazias; ii) atender a legislação municipal vigente no que se refere a prestação dos serviços de coleta de RCC; iii) utilizar como destinatários dos resíduos coletados apenas empreendimentos licenciados e previamente qualificados pela contratante; iv) não dispor os resíduos coletados em encostas, lotes vagos, corpos d'água, áreas protegidas, bota-foras, áreas não licenciadas ou quaisquer outra forma de destinação inadequada segundo a legislação vigente; v) utilizar equipamentos condizentes com a natureza dos serviços, de modo a evitar o derramamento dos resíduos na via pública; vi) obedecer o padrão de sinalização exigível, nas caçambas estacionárias e no próprio veículo transportador, pela legislação, normas e regulamentos vigentes; vii) comprovar a destinação correta dos resíduos, apresentando os respectivos CTRs assinados e carimbados pelos destinatários e pelo próprio transportador, ou por registro em ambiente eletrônico para gestão compartilhada; viii) não ceder os direitos de prestação dos serviços contratados em hipótese alguma a terceiros.

A seguir são apontadas algumas empresas licenciadas pela SEMAM e cadastradas na SEMDUH/CELIMP que poderão realizar esse tipo de serviço (a relação das empresas cadastradas pode ser encontrada no site <http://consulta.ceharfweb.com.br/>):

EMPRESAS CADASTRADAS PELA SEMDUH/CELIMP (TRANSPORTADOR DE RCC, VEGETAIS E VOLUMOSOS)		
C P ENGENHARIA LTDA	RESIDUOS VOLUMOSOS RESIDUOS VEGETAIS, RCC RESIDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86) 99936-5965
ENTULHAO EMPREENDIMENTOS	RESIDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86) 3213-3131
JAS CONSTRUcoes	RESIDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)3232-6766



KLEBERT CONSTRUÇÕES	RCC RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)99974-0342
LIMPE ENTULHO ESPLANADA	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)3219-1042
LOC ENTULHO	RESÍDUOS VOLUMOSOS RESÍDUOS VEGETAIS, RCC RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)99999-4176
M J ENTULHO	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)98816-4167
NORTE FRUTAS / TERESINA TIRA ENTULHO	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)9405-1681
PICOSESNTULHO	RCC RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)98121-3814
RAIZ SOLUÇÕES EM RESÍDUOS LTDA	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC; DOMICILIAR/EXTRADOMICILIAR E RES. PERIGOSOS	(86)99831-0008
SUL ENTULHOS	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)3218-3630
TIRENTULHOJAS	RESÍDUOS VOLUMOSOS / VEGETAIS E RCC	(86)3233-9191

11. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

A destinação dos RCC deve ser feita de acordo com o tipo de resíduo. Os resíduos de classe A deverão ser encaminhados para áreas de triagem e transbordo, áreas de reciclagem ou aterros da construção civil. Os resíduos classe B podem ser comercializados com empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva. Os resíduos classe C e D devem ser tratados conforme legislação específica, devendo também acontecer o envolvimento dos fornecedores, para que haja a logística reversa dos resíduos específicos.

Os empreendimentos tipicamente especializados são as Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs), os Aterros de RCC (para classe A) e Áreas de Reciclagem, que devem estar implantados e operar em conformidade com as condições estabelecidas, respectivamente, nas normas ABNT NBR de nº 15.112 a nº 15.114.

A seguir são apontadas algumas áreas licenciadas pela SEMAM e cadastradas na SEMDUH/CELIMP que poderão fornecer esse tipo de serviço (a relação das áreas cadastradas pode ser encontrada no site <https://consulta.ceharfweb.com.br/area.php>):

ÁREAS DE DISPOSIÇÃO CADASTRADAS PELA SEMDUH/CELIMP			
ATERRO MUNICIPAL DE TERESINA	BR 316	KM 7	
ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSP. E RECIC.-SUL	AVENIDA DEPUTADO MILTON BRANDÃO	S/N	(86)99981-6145



LRC FREITAS LIMA MATERIAIS DE CONSTRUÇÕES	R. D Ltm Julio Soares I, 60	S/N	(86)99924-1481
SUPERINTENDENCIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL	RUA JOSE DE COSTA E FILHO	S/N	
ANTONIO ALBERONE PEREIRA NUNES--BIG SUL	LOTEAMENTO JÚLIO SOARES	6040	(86)3218-3630
ASSOCIAÇÃO DAS EMPR. DE TRANS. E RECICLAG-NORTE	ZONA RURAL NORTE A 3,23KM DA AV. DR. JOSUE DE MOURA SANTOS	S/N	(86)99981-6145
ÁGUAS DE TERESINA SANEAMENTO SPE S/A	RUA DESEMBARGADOR ADALBERTO CORREIA LIMA	S/N	(86)99917-0489
ASSOCIACAO DOS TIRA ENTULHO DO PIAUI - ATEPI	ESTRADA DA CACIMBA VELHA	S/N	(86)99509-3837
CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA	RODOVIA BR 343 - LAGOA DE DENTRO - DATA VÁRZEA	S/N	

Os Resíduos da Construção Civil não poderão ser dispostos em Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos, devendo sua destinação ocorrer conforme preceitua as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e suas alterações.

12. CRONOGRAMA SIMPLIFICADO DE IMPLEMENTAÇÃO

FASE	FASE PRÉVIA	INÍCIO DAS OBRAS	DURAÇÃO DA OBRA (PREVISTA PARA 18 MESES)		FIM DAS OBRAS
ELABORAÇÃO DO PGRCC	X				
PLANEJAMENTO		X			
IMPLANTAÇÃO		X			
MONITORAMENTO		X	X	X	X
FINALIZAÇÃO DO PGRCC					X



13. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil-PGRCC abordou a concepção do Centro de Terapias Novo Caminho, para o qual foram apresentadas informações acerca das principais atividades inerentes ao seu planejamento, implantação e operação, bem como aos aspectos socioambientais identificados para a sua região de inserção. O empreendimento está previsto para ser instalado na zona rural do município de Teresina, estado do Piauí, localizado em uma área estratégica entre os municípios de Teresina e José de Freitas.

Após as análises dos dados referentes ao projeto e suas respectivas intercorrências com os indicadores ambientais escolhidos, juntamente com os dados fornecidos pelos outros estudos ambientais do empreendimento, foi possível verificar que o Centro de Terapias Novo Caminho é um empreendimento viável.

Segundo os resultados obtidos, a maior porcentagem de resíduos gerados na obra será de classe A, inclusive com os resíduos das movimentações de terra, nas etapas de terraplenagem e pavimentação. Os resíduos devem seguir um plano de gerenciamento, sendo classificados e acomodados de maneira correta, para que sejam transportados e tenham uma destinação adequada.

Para o empreendimento, almeja-se a redução dos desperdícios de materiais durante a execução da obra, reduzindo o volume de resíduos gerados. Os resíduos gerados serão preferencialmente reciclados ou reutilizados em outros serviços do próprio empreendimento. Os resíduos que não puderem ser reciclados ou reutilizados deverão ser armazenados e transportados à sua destinação final de acordo com as normativas estabelecidas.

O acompanhamento da implantação do plano deverá ser iniciado com a mobilização do canteiro de obras e finalizado após limpeza geral e entrega do empreendimento. Para o monitoramento, será necessária a colaboração de todos os envolvidos na execução do empreendimento, para que os resultados do PGRCC sejam otimizados e os resíduos tenham um gerenciamento adequado.

Apesar de o município de Teresina não fornecer um Plano Municipal de Resíduos Sólidos, dificultando a organização e padronização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os RCCs, a documentação encontrada se baseia no Código de Posturas e na Política Ambiental, além das normativas estaduais e federais.

De modo geral, a implantação do PGRCC de forma fundamentada e consciente, com a participação de todos os colaboradores do empreendimento, serve como referência a ser seguida pelos envolvidos, para a conscientização sobre a importância desse tipo de gerenciamento, que deve ser diariamente abordado e aperfeiçoado.

O PGRCC deverá obrigatoriamente ser aprimorado e adequado conforme necessidades operacionais durante a execução da obra.





14. RESPONSÁVEL TÉCNICO



Documento assinado digitalmente
HIRO SOARES DE MENESES
Data: 13/09/2023 10:22:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Hiro Soares de Meneses
Eng. Civil – CREA/PI RNP 1918574081



15. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro: ABNT, 1991

BRASIL, Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>

BRASIL. Lei Federal 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, 2 ago. 2010a

BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Lei Federal nº 12.651/2012.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, publicado no D. O U. de 17.2.86. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, DOU nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, DOU de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95 e 96. Acesso em 20 de julho de 2023

BRASIL. Constituição Federal de 1988.

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 140, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. D.O.U de 09/12/2011, pág. nº 1

BRASIL. NR 18: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. . [S.l: s.n.]. , 1995

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei Federal nº 6.938/1981.

CPRM. Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil. Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos - Geologia e Recursos Minerais da Folha Bom Jardim SC.23-X-D-III. Teresina, 2017, 55p



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2010.asp?o=4&i=P>. Acesso em: 20 de julho de 2023

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Plataforma Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat>. Acesso em: 20 de julho de 2023

IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª edição revista e ampliada ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) (2004) Mapa de Biomas do Brasil. Escala 1:5.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro

MARCUZZO, F. F. (2019). Mapas da espacialização trimestral de chuva e hietograma trimestral da região metropolitana de Teresina, PI. Repositório Institucional de Geociências - CPRM

MMA-Ministério do Meio Ambiente. Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. 2006

PIAUÍ. Lei nº 4.854, de 10 de julho de 1996. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências. 1996

PIAUÍ. Lei nº 6.947, de 09 de janeiro de 2017. Dispõem sobre as diretrizes do licenciamento ambiental, estabelece os prazos e procedimentos para a emissão de licenças, declarações e autorização ambientais e dá outras providências. 2017
SEMAR – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí. Piauí, 2010

TERESINA. Lei Complementar nº 3.560, de 20 de outubro de 2006. Define as diretrizes para o uso do solo urbano do Município e dá outras providências. 2006

TERESINA. LEI COMPLEMENTAR Nº 4.729, DE 10 DE JUNHO DE 2015. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações de Teresina e dá outras providências. 2015

TERESINA. LEI COMPLEMENTAR Nº 5.481, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor de Teresina, denominado “Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT”, e dá outras providências, 2019.

TERESINA. Lei nº 2.475, de 04 de julho de 1996. Dispõe sobre a política de proteção, conservação, recuperação e desenvolvimento do meio ambiente, e dá outras providencias. 1996

TERESINA. Lei nº 3.565, de 20 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança – EPIV e dá outras providências. 2006



TERESINA. Termo de Referência Nº 02-0/2023. Elaboração de Estudo Ambiental Simplificado-EAS. SEMAM, 2023.

SILVA, José Douglas dos Santos Siqueira; LOPES, Régia Lúcia. Índices de geração de RCC. Natal: PPGUSRN - IFRN/CNAT, 2021. Apoio: SINDUSCON/RN.

PAZ, D. H. F. da. Desenvolvimento de um sistema de apoio ao gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil em canteiros de obras de edificações urbanas. 2014. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade de Pernambuco, Recife, 2014.

SINDUSCON. Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SindusCon-SP. São Paulo: Obra Limpa; I&T; SindusCon-SP, 2005.

PINTO, T. P. P. Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana. São Paulo, 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (Coord.). Manejo e gestão dos resíduos da construção civil. Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília: CAIXA, 2005.194p



16. ANEXOS

- 16.1. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA-ART
- 16.2. CERTIFICADO DE REGULARIDADE-CTF/AIDA





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920230049300

1. Responsável Técnico

HIRO SOARES DE MENESES

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1918574081**

Registro: **35243**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Contrato: **Sem número** celebrado em **24/05/2023**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **1.000,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Data de Início: **24/05/2023** Previsão de Término: **07/08/2023** Coordenadas Geográficas: **-5.069440, -42.76632**

Finalidade: **SAÚDE**

Código:

Proprietário **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

ESTUDO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

1.0000

unidade

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL-PGRCC, ATENDENDO AO TERMO DE REFERÊNCIA Nº 05-2/2023-SEMAM

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem

Documento assinado digitalmente



HIRO SOARES DE MENESES
Data: 04/08/2023 12:12:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

HIRO SOARES DE MENESES - CPF: 02737970342

CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA - CPF/CNPJ: 48271336000115

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **96,62**

Registrada em **03/08/2023**

Valor Pago: **96,62**

Nosso Número: **8201431612**

Baixada em:

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8358450	03/08/2023	18/07/2023	18/10/2023
Dados básicos:			
CPF: 027.379.703-42 Nome: HIRO SOARES DE MENESES Endereço: logradouro: RUA ANTONIO BONA N.º: 505 Complemento: Bairro: SÃO CRISTÓVÃO Município: TERESINA CEP: 64056-200 UF: PI			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		BW26VPC688MX9YVI	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920230043831

1. Responsável Técnico

JOÃO BATISTA MOREIRA

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1916640982**

Registro: **31399**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

Logradouro: **RODOVIA PI-113 (ESTRADA RURAL)**

Nº: **S/N**

Complemento: **POVOADO SANTA RITA**

Bairro: **ÁREA RURAL DE TERESINA**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Contrato: **Sem número** celebrado em **17/11/2022**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **15.000,00** Tipo de Contratante:

PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RODOVIA PI-113 (ESTRADA RURAL)**

Nº: **S/N**

Complemento: **POVOADO SANTA RITA**

Bairro: **ÁREA RURAL DE TERESINA**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Data de Início: **10/05/2023** Previsão de Término: **12/07/2023**

Coordenadas Geográficas: **-5.022195, -42.651589**

Finalidade: **OUTRO**

Código:

Proprietário **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

PROJETO DE OBRAS DE TERRA TERRAPLENAGEM

10.8200

hectare

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS

2.3700

hectare

PROJETO DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS

14.5000

hectare

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

5. Observações

REFERENTE A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO PIAUI - CEPI

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

data

JOAO BATISTA MOREIRA:62472640382

Assinado de forma digital por JOAO BATISTA MOREIRA:62472640382
Dados: 2023.07.13 10:24:08 -03'00'

JOÃO BATISTA MOREIRA - CPF: 62472640382

CAMINHO LTDA/RA/052/1550000000

Razão: Eu sou o autor deste documento

Localização:

Data: 2023.07.13 10:24:08

CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA - CPF/CNPJ: 48271336000115

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **96,62**

Registrada em **13/07/2023**

Valor Pago: **96,62**

Nosso Número: **8201423817**

Baixada em:



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920230049300

1. Responsável Técnico

HIRO SOARES DE MENESES

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1918574081**

Registro: **35243**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Contrato: **Sem número** celebrado em **24/05/2023**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **1.000,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **PI 113**

Nº: **S/N**

Complemento: **SENTIDO JOSÉ DE FREITAS**

Bairro: **ZONA RURAL LESTE**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64099-899**

Data de Início: **24/05/2023** Previsão de Término: **07/08/2023** Coordenadas Geográficas: **-5.069440, -42.76632**

Finalidade: **SAÚDE**

Código:

Proprietário **CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA**

CPF/CNPJ: **48271336000115**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

ESTUDO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

1.0000

unidade

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL-PGRCC, ATENDENDO AO TERMO DE REFERÊNCIA Nº 05-2/2023-SEMAM

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem

Documento assinado digitalmente



HIRO SOARES DE MENESES
Data: 04/08/2023 12:12:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

HIRO SOARES DE MENESES - CPF: 02737970342

CENTRO DE TERAPIAS NOVO CAMINHO LTDA - CPF/CNPJ: 48271336000115

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **96,62**

Registrada em **03/08/2023**

Valor Pago: **96,62**

Nosso Número: **8201431612**

Baixada em: