

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA EXPANSÃO URBANA NO ASSENTAMENTO 26 DE SETEMBRO/DF

Ana Paula Rodrigues de França¹
Andreia Maria Da Silva França²

RESUMO

FRANÇA, Ana Paula Rodrigues de. **Análise Espaço-temporal da Expansão Urbana no Assentamento 26 de Setembro/DF**. 2024. Artigo (Pós-Graduação em Gerenciamento Ambiental) - Instituto Federal de Brasília, Brasília, 2024.

Iniciada em 1996, a ocupação irregular do Assentamento 26 de Setembro - DF foi acompanhada de carência crítica de planejamento e suporte governamental, sujeitando os moradores a condições de vida precárias. Com a análise da expansão urbana do Assentamento, o presente estudo tem o objetivo de investigar o crescimento desordenado da área e suas implicações na oferta de serviços públicos essenciais. A metodologia incluiu a utilização de dados na plataforma MapBiomas, processados no *Google Earth Engine* e no QGIS. Imagens de satélite e dados geoespaciais de quatro períodos foram analisados, abrangendo o período de 1996 até 2022. O uso e cobertura do solo foram classificados e quantificados para as áreas ocupadas. Ademais, foram feitas análises dos serviços públicos disponíveis e projeções de melhoria em prol de uma área habitável. Os resultados indicaram um crescimento expressivo da área urbanizada (480,02%) entre os anos estudados e grandes perdas nas áreas de vegetação, com redução de 62,60% da formação florestal e 76,05% da formação savânica, fitofisionomias características do bioma Cerrado. Adicionalmente, foi possível constatar falta de infraestrutura básica no assentamento, com poucos domicílios com conexão a redes públicas de saneamento e energia. Com isso, sugere-se opções sustentáveis para a implantação dessa infraestrutura, como o uso de asfalto-borracha para pavimentação, além Unidades Básicas de atendimento à população e escolas no Assentamento a fim de evitar o deslocamento da população.

Palavras-chave: expansão urbana; ocupação irregular; uso do solo; serviços públicos, Sistema de Informação Geográfica (SIG).

1. Introdução

As ocupações irregulares crescem atreladas ao aumento da população brasileira. A necessidade de expansão territorial no Brasil ocorre frequentemente de forma irregular, devido a demanda por moradias que não são prontamente atendidas

¹ Pós-graduanda em Gerenciamento Ambiental no Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia. Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade de Brasília (2023). E-mail: ap.rodriguesfranca@gmail.com

² Docente do Instituto Federal de Brasília – Campus Samambaia. Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (2001), Mestrado em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2005) e Doutorado em Geologia pela Universidade de Brasília (2011). E-mail: andreia.franca@ifb.edu.br

pelo planejamento de políticas públicas vigentes (Blanco, 2018). As áreas informais no país cresceram, no período entre 1985 e 2020, o correspondente a 95 mil campos de futebol, o que equivale a três vezes a área de Salvador (MapBiomias, 2021).

Brasília, mesmo sendo uma cidade planejada, nasceu com a informalidade à sua volta. O primeiro parcelamento de terra, com finalidade de loteamento, foi registrado em Planaltina em 1927, denominado projeto urbanístico para a Nova Capital (Jatobá, 2016).

Diversos instrumentos governamentais são responsáveis por administrar e solucionar a ocupação irregular dos territórios nas Regiões Administrativas (RA) como, por exemplo, a Lei Orgânica e o Plano Diretor de Ordenamento Territorial Urbano do Distrito Federal (Distrito Federal, 1993), mas ocupações irregulares no Distrito Federal - DF continuam ocorrendo, de forma comumente, tanto pela classe menos favorecida quanto por parte dos mais favorecidos. Conforme Jatobá (2016), a informalidade é alimentada pela falta de acesso à terra urbanizada formal, não necessariamente pela pobreza, além do sobrepreço da terra urbanizada que atrai essas parcelas da população para esse mercado.

Localizado às margens da DF-001 (Casa Civil do Distrito Federal, 2022), o Assentamento 26 de Setembro é caracterizado como loteamento irregular ³ (IBGE, 2024) e foi instalado pelo GDF em 1996, encontrando-se hoje inserido na RA de Vicente Pires. A partir de 1999 com a demarcação da Floresta Nacional de Brasília (Flona), pelo Decreto s/nº de 10 de junho de 1999 (Brasil, 1999), ambas as áreas coincidiram. Essa sobreposição perdurou até o ano de 2020 com o Projeto de Lei 2.776/20 (Brasil, 2020) que propôs a alteração da Flona para a regularização das famílias que ocupam a área; a Lei nº 14.447, de 09 de setembro de 2022 altera os limites da Floresta Nacional de Brasília.

A área do Assentamento, possui precariedade de serviços públicos essenciais como abastecimento de água, esgoto sanitário, coleta de lixo regular, presença de vias de circulação sem manta asfáltica, lotes de tamanhos irregulares e ausência de calçadas.

É nesse contexto que o objetivo geral deste trabalho é analisar a expansão urbana no Assentamento 26 de Setembro/DF, suas consequências e impactos na oferta de serviços públicos básicos.

2. Materiais e Métodos

2.1 Localização e caracterização da área de estudo

O Assentamento 26 de Setembro é uma área irregular localizada no Distrito Federal (Fig. 1) na RA de Vicente Pires, às margens da DF-001, na Região Administrativa de Vicente Pires, próximo ao Parque Nacional de Brasília (PARNA) e da Floresta Nacional de Brasília (Flona).

³ Para saber mais biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102062.pdf (página 19)

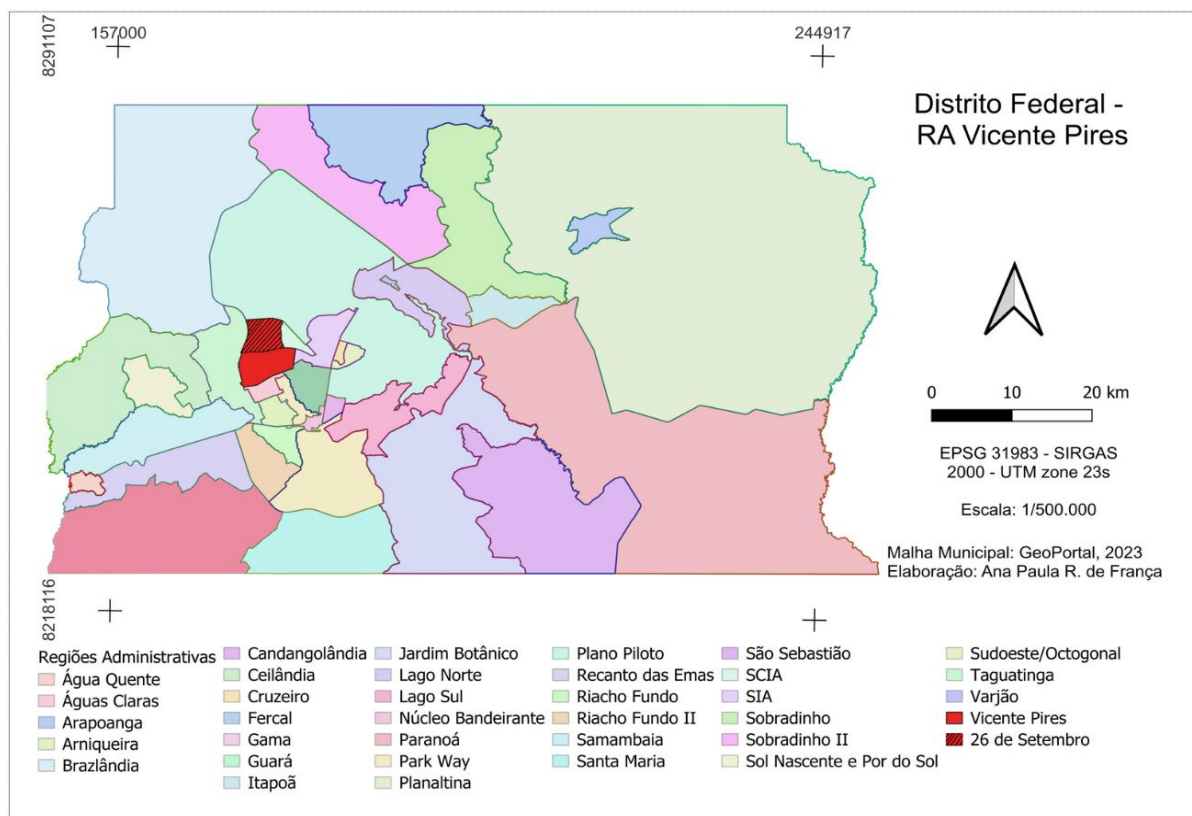


Figura 1. RA Vicente Pires e Assentamento 26 de Setembro, localizada no Distrito Federal.

O Assentamento foi instalado no dia 26 de setembro de 1996 pelo governador Cristovam Buarque, onde 134 famílias sem-terra foram assentadas trazidas de acampamentos montados nas fazendas Grotão e Sarandy, Planaltina (ISA, 2004). E continua em situação de irregularidade até os dias atuais (Câmara Legislativa do Distrito Federal, 2023)

A Região Administrativa de Vicente Pires se localiza dentro de dois macrozoneamentos do Distrito Federal (GeoPortal, 2023); Macrozona Urbana de Expansão e Qualificação e a Colônia Agrícola 26 de Setembro se localiza dentro da Macrozona Rural de Uso Controlado. De acordo com o SEDUH DF (2009), as áreas rurais que estão dentro da Macrozona Rural de Uso Controlado necessitam de maior controle do uso e ocupação do solo, devido às restrições por sensibilidade ambiental e necessidade de proteção dos mananciais destinados ao abastecimento da população.

A RA de Vicente Pires ocupa uma área de 4.287,80 hectares (PDAD, 2021) possui uma população total de 45.895 habitantes, sendo 22.459 homens e 23.436 mulheres e a maior parte dessa população (3.224 habitantes) na faixa entre 30 a 34 anos (GeoPortal, 2023).

Já o Assentamento 26 de Setembro possui uma área de 1.806,96 hectares e de acordo com Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD, em 2021, apontava uma população de 11.040 pessoas, sendo 50,5% do sexo masculino, com média de idade da população correspondente a 32,1 anos e predominantemente parda (64,2%). O PDAD (2021) ainda estimou 3.445 unidades ocupadas (domicílio

particular), com média de 3,2 moradores por domicílio, sendo 49,6% casas de condomínio próprias, sendo dessas 77,5% quitadas. E de acordo com os moradores, 18,6% dos domicílios possuem escritura definitiva registrada em cartório.

Em relação ao acesso à saúde dos moradores da região do assentamento, em entrevista ao PDAD (2021), 89,6% dos moradores afirmaram não terem dificuldade para enxergar e 98,1% afirmaram não possuírem dificuldades para escutar, ainda 98% afirmaram não possuírem dificuldades de locomoção. Em relação à cobertura de planos de saúde, 14,9% declararam possuir plano de saúde privado. E os 64,6% que informaram necessidade de ir ao posto de saúde/unidade básica, afirmaram ir a Taguatinga.

Sobre a educação da população, 97,4% com seis anos ou mais afirmaram serem alfabetizados (ler e escrever). Aos que frequentam alguma unidade de ensino, 52,2% estudam em escolas públicas, entretanto, 69,5% se deslocam para as escolas na RA Taguatinga, sendo o transporte escolar público o principal meio de transporte (para 33,8%) e o tempo gasto na viagem variando de 15 até 30 minutos para 47,5% dos entrevistados e complementarmente no que tange a remuneração de trabalho da população do Assentamento, o valor declarado foi de R\$2.774,39 e renda familiar de R\$4.747,90 (PDAD, 2021).

Em relação às linhas de ônibus coletivos que passam próximo ao Assentamento (Fig. 2) estão as linhas que circulam pela via Estrutural (Estrada Parque Ceilândia - DF-095) e pela DF - 001 que liga a RA Brazlândia e a RA Taguatinga (GeoPortal, 2023). Além disso, as linhas 0.966 (Colônia Agrícola 26 de Setembro/ Rodoviária do Plano Piloto) e 0.965 (Setor O/Hélio Prates/Colônia Agrícola 26 de Setembro), foram criadas tentando atender a população nos três horários de maior pico do dia (Semob, 2021).

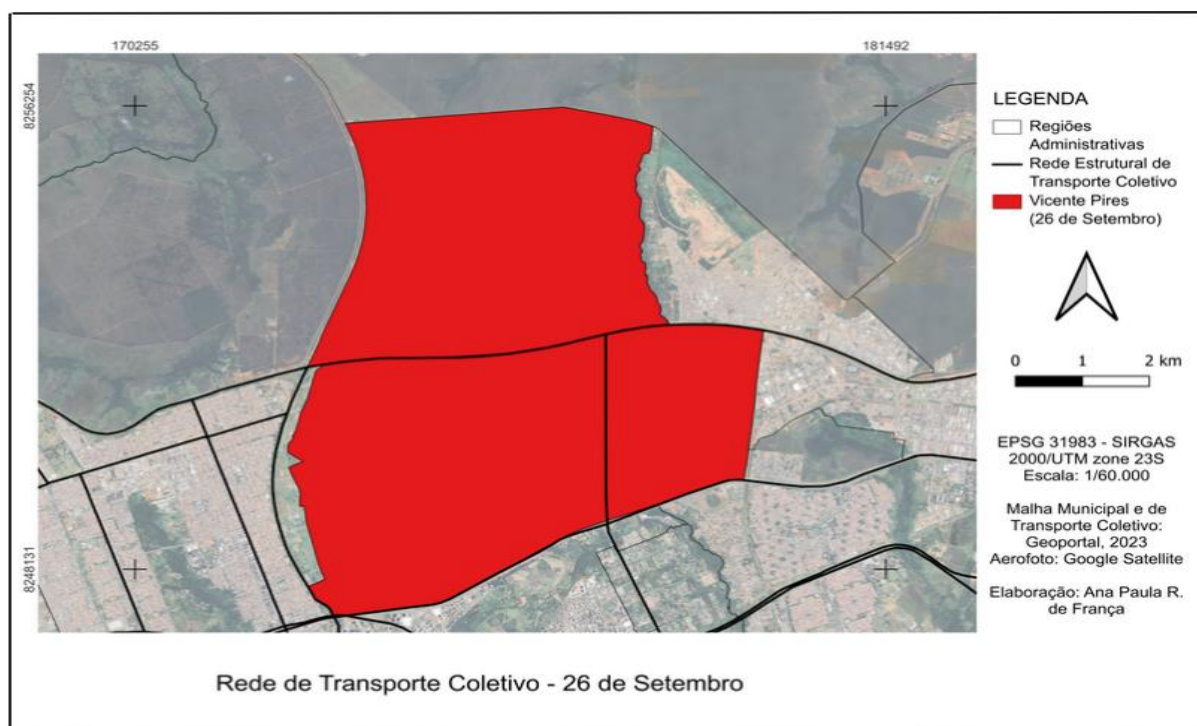


Figura 2. Rede Estrutural de Ônibus Coletivo próximo à área de estudo.

De acordo com o Art. 3º, parágrafo XXVI da Lei 14.285, de dezembro de 2021, para uma área ser considerada consolidada, ela precisa, dentre outras características, dispor de, no mínimo, dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; distribuição de energia elétrica e iluminação pública; limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos e; drenagem de águas pluviais (Brasil, 2021).

O Plano Distrital de Saneamento Básico - PDSB (Distrito Federal, 2019) afirma que o DF possui 84,5% da população atendida com sistema público de esgotamento sanitário, sendo a população restante localizada em áreas regulares (3%), irregulares (1%) ou Áreas de Regularização de Interesse Social - ARIS e Áreas de Regularização de Interesse Específico - ARINE (11,4%). Em relação ao abastecimento de água o PDSB confirma que o último índice de atendimento urbano, em 2015, era de 98,98% (2.786.372 habitantes), sendo 1,02% não atendidos, distribuídos em 9.243 em situação irregular e 19.471 passíveis de regularização (ARIS ou ARINES), totalizando 28.714 habitantes não atendidos.

Para a região de estudo, o PDAD (2021) afirma que 25,5% dos domicílios possuem acesso à rede geral da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), 30,3% possuem poço/cisterna, 47,4% poço artesiano, 5,8% declararam a necessidade de captar água da chuva. Sobre esgotamento sanitário, 21,8% dos domicílios possuem ligação direta à rede da CAESB, 44,4% dos moradores declararam possuir fossa séptica e 40,8% fossa rudimentar. Já sobre abastecimento de energia elétrica, 53,3% é abastecido pela rede geral da Companhia Energética de Brasília (CEB/Neoenergia) e 51,2% afirmaram fazer uso de gambiarras. Sobre o recolhimento de lixo, 36,8% dos moradores possuem coleta direta (9,9% seletiva, 36,8% não seletiva), 92,3% coleta indireta, 7% afirmaram jogar o lixo em local indevido, 5,4% queimavam ou enterravam resíduos.

Por fim, o acesso principal ao domicílio, de acordo com os moradores (PDAD, 2021) era asfaltado em apenas 1,8% das unidades, 0,9% possuíam calçadas (80% com meio fio). Os entrevistados afirmaram que 3,2% possuíam drenagem da água da chuva (boca de lobo). Já os problemas relatados pelos moradores, nas proximidades dos seus domicílios consistem em áreas de erosão (16,9%), inclinação acentuada (14,3%), entulho (52,5%), esgotos a céu aberto (44,8%), alagamentos das ruas em períodos de chuva (77,6%) e ruas esburacadas (80,8%). Já a infraestrutura pública presente próximos aos domicílios estão ruas arborizadas (31,6%), jardins e parques (5,6%), praças (4,8%), espaços culturais públicos (0,4%), academias comunitárias (4,6%), quadras esportivas (2,5%), ciclovia/ciclofaixa (1,2%), travessias de pedestres sinalizadas (5,6%) e ponto de ônibus (40,3%).

2.2 Procedimentos metodológicos

A estrutura principal da pesquisa está esquematizada conforme fluxograma que descreve a obtenção de dados pelo MapBiomas, para os anos de análise, reclassificação da classe, extração de dados e análise espacial conforme a Figura 3.

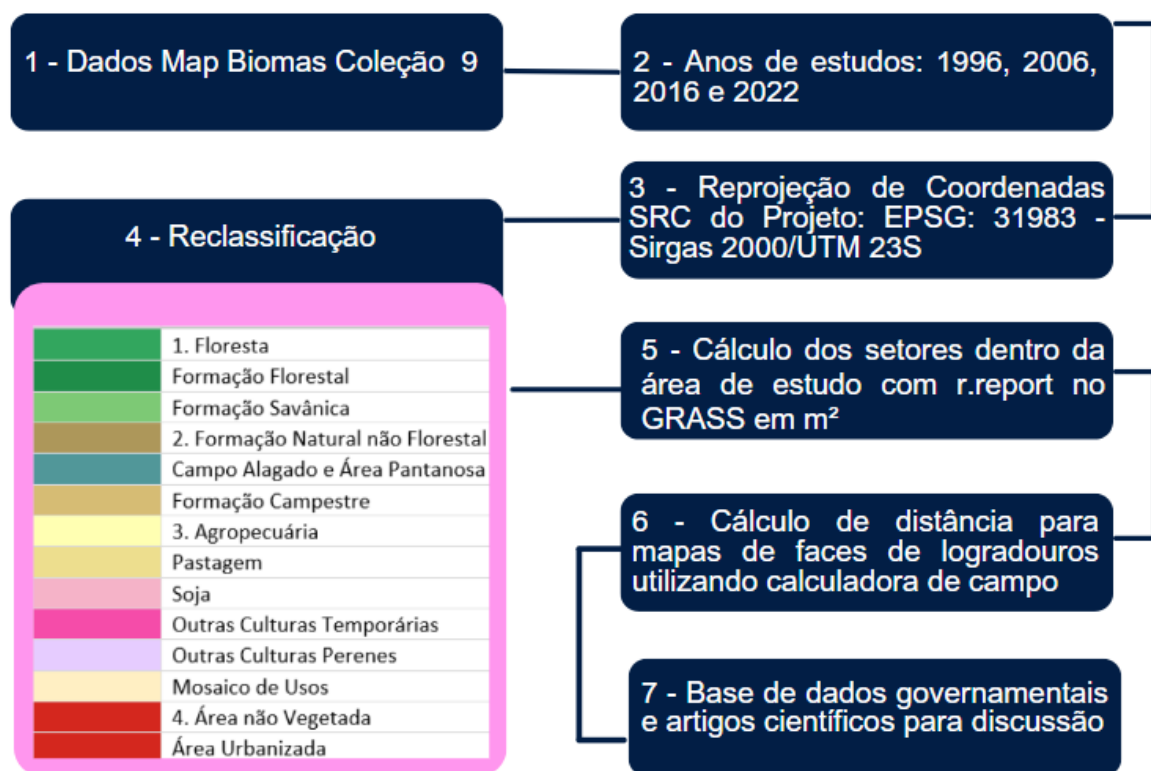


Figura 3. Fluxograma das etapas metodológicas.

Para a confecção dos mapas de categorização foi utilizado o *software* online *Google Earth Engine*. Os dados que foram rodados no *Engine* foram obtidos no Mapa das Coleções do Map Biomas. Após a obtenção dos dados foi utilizado o Reader '*mapbiomas-user-toolkit-lulc.js*' para Região do Brasil, Coleção 9.0, *Tables* sendo os recortes da área de estudo (Assentamento 26 de Setembro) para os anos de 1996, 2006, 2016 e o ano mais recente da coleção 2022.

Os *rasters* de todos os anos foram importados para o *software* QGIS 3.38.3, e suas coordenadas foram reprojetadas para SRC do Projeto: EPSG: 31983 - Sirgas 2000/UTM 23S por processamento em lotes. Após a reprojeção, foi feita a classificação da legenda utilizando Códigos da legenda para os valores de *pixel* na Coleção 9 do Map Biomas utilizando a disponibilizada pelo *site*.

Para o cálculo dos setores dentro da área de estudo, foi utilizado a ferramenta '*r.report*' dentro do GRASS. Todas as áreas, para todos os anos, foram calculadas em metros quadrados (m²) pela própria ferramenta.

Para a confecção do mapa de faces de logradouros foi utilizada a opção '*\$length*' dentro da ferramenta calculadora de campo e nomeada como 'distância', onde foi possível obter a distância dos vetores selecionados em metros (m).

Por fim, foram utilizados bases de dados governamentais e artigos científicos para projeção e discussão a respeito dos elementos necessários para implantação de uma cidade com estrutura mínima, desde implantação de saneamento básico, saúde (UPA) e educação.

3. Resultados e Discussão

Após análise das áreas dentro da RA de Vicente Pires (Fig. 4, 5, 6, 7, 8), foram obtidos dados, em metros quadrados (m²) das ocupações ao longo dos anos (Tab.1). De acordo com os dados, a categoria 'Área Urbanizada' teve o maior aumento desde o início da implantação do assentamento, com 480,02%, entre os anos 1996 a 2022 e apenas nos últimos anos de análise, 2022 e 2016, houve um crescimento de 54,84%. A Figura 9 apresenta o avanço dessa variável de 1996 a 2022, período que abrange a implantação do assentamento.

Outras duas categorias merecem destaque: a 'Formação Florestal' e a 'Formação Savânica' (Fig. 10). Essas são duas fitofisnomias do Cerrado, bioma que já vem sendo bastante explorado e ameaçado nas últimas décadas. Segundo Alencar *et al.* (2020), originalmente o Cerrado ocupava uma área de aproximadamente 2 milhões de km², restando, atualmente, apenas 55%. Devido a isso, faz-se necessário observar essas categorias com atenção, pois desde 1996 houve uma diminuição de 62,60% da Formação Florestal de toda a área de estudo e de 76,05% da Formação Savânica. Apenas entre os anos de 2016 e 2022 nas mesmas categorias houve uma diminuição de 21,05% e 33,73%, respectivamente. Vale ressaltar que a área do Assentamento 26 de Setembro estava sobreposta à Floresta Nacional de Brasília até o ano de 2020 quando o PL 2776/2020 propôs sua alteração e a Lei nº 14.447 em 2022 alterou a área da Floresta.

Simbologia	Reclassificação	Coleção 8 - Classes Agrupadas
	1. Floresta	Mangue, Floresta Alagável, Restinga Arbórea (extinguindo Formação Florestal e Formação Savânica)
	2. Formação Florestal	Formação Florestal
	3. Formação Savânica	Formação Savânica
	4. Formação Natural não Florestal	Apicum, Afloramento Rochoso, Restinga Herbácea, Outras Formações não Florestais (extinguindo Campo Alagado e Área Pantanosa e Formação Campestre)
	5. Campo Alagado e Área Pantanosa	Campo Alagado e Área Pantanosa
	6. Formação Campestre	Formação Campestre
	7. Agropecuária	Agricultura - lavoura temporária, soja, cana, arroz, algodão, lavoura perene, café, citrus, dendê (extinguindo soja, outras culturas temporárias e outras culturas perenes), silvicultura (extinguindo pastagem e mosaico de usos)
	8. Pastagem	Pastagem
	9. Soja	Soja
	10. Outras Culturas Temporárias	Outras Culturas Temporárias
	11. Outras Culturas Perenes	Outras Culturas Perenes
	12. Mosaico de Usos	Mosaico de Usos
	13. Área não Vegetada	Praia, Duna, Areal e Mineração (extinguindo Área Urbanizada e Outras Áreas não Vegetadas)
	14. Área Urbanizada	Área Urbanizada
	15. Outras Áreas não Vegetadas	Outras Áreas não Vegetadas
	16. Corpos D'água	Aquicultura e Não Observado (extinguindo Rio e Lago)
	17. Rio e Lago	Rio e Lago

Figura 4. Reclassificação da cobertura e uso da terra. Fonte: Adaptado do MapBiomias coleção 8.

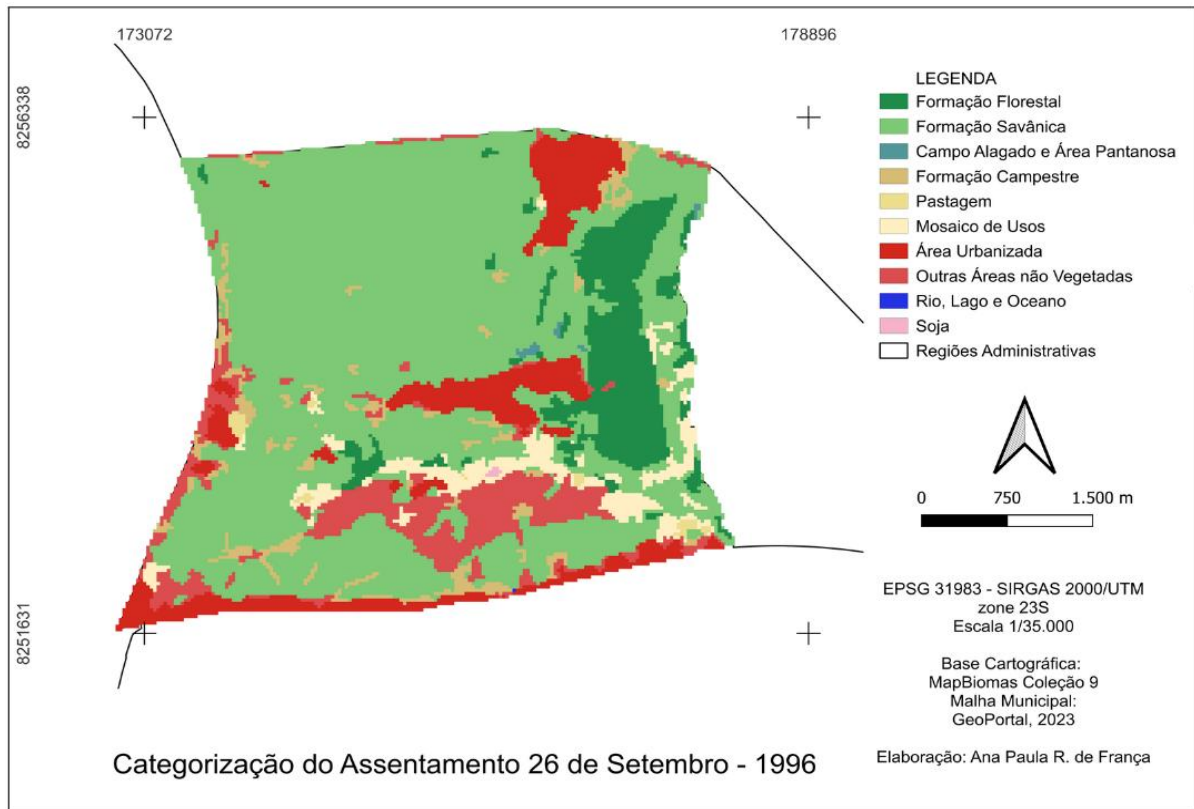


Figura 5. Categorização da Região do Assentamento 26 de Setembro no ano de 1996.

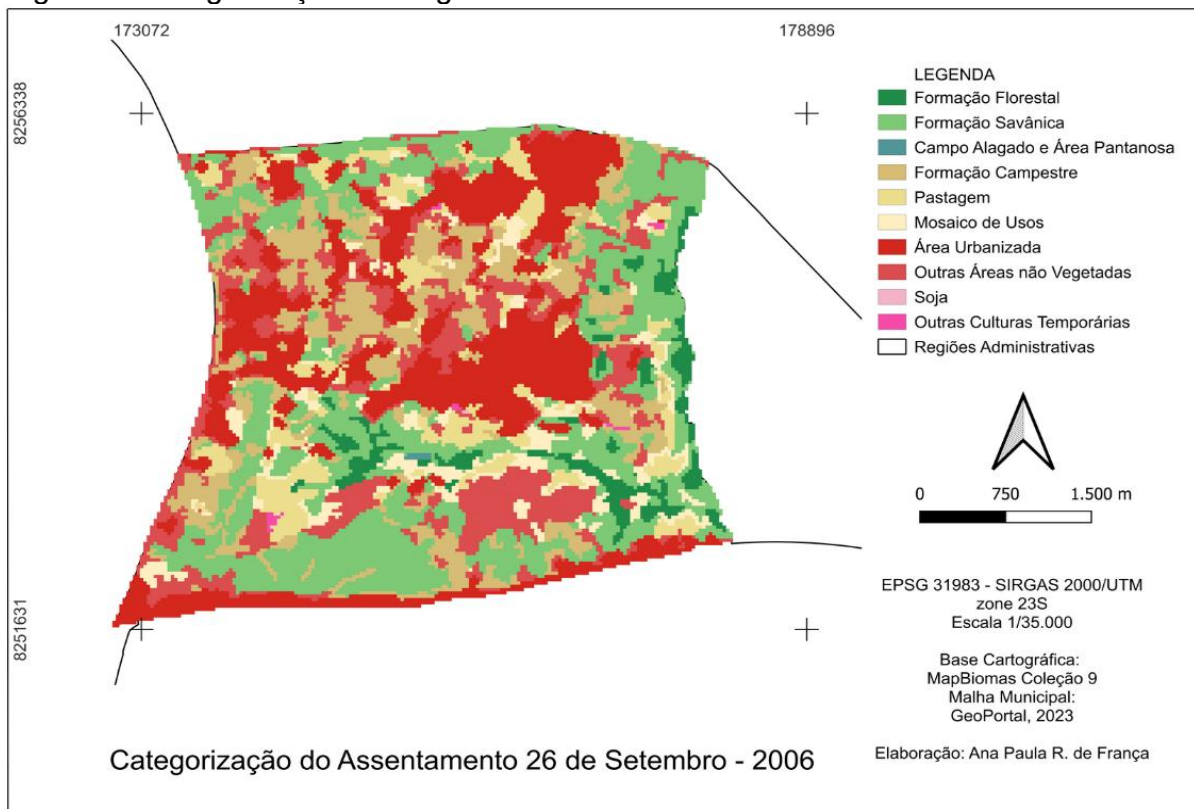


Figura 6. Categorização da Região do Assentamento 26 de Setembro no ano de 2006.

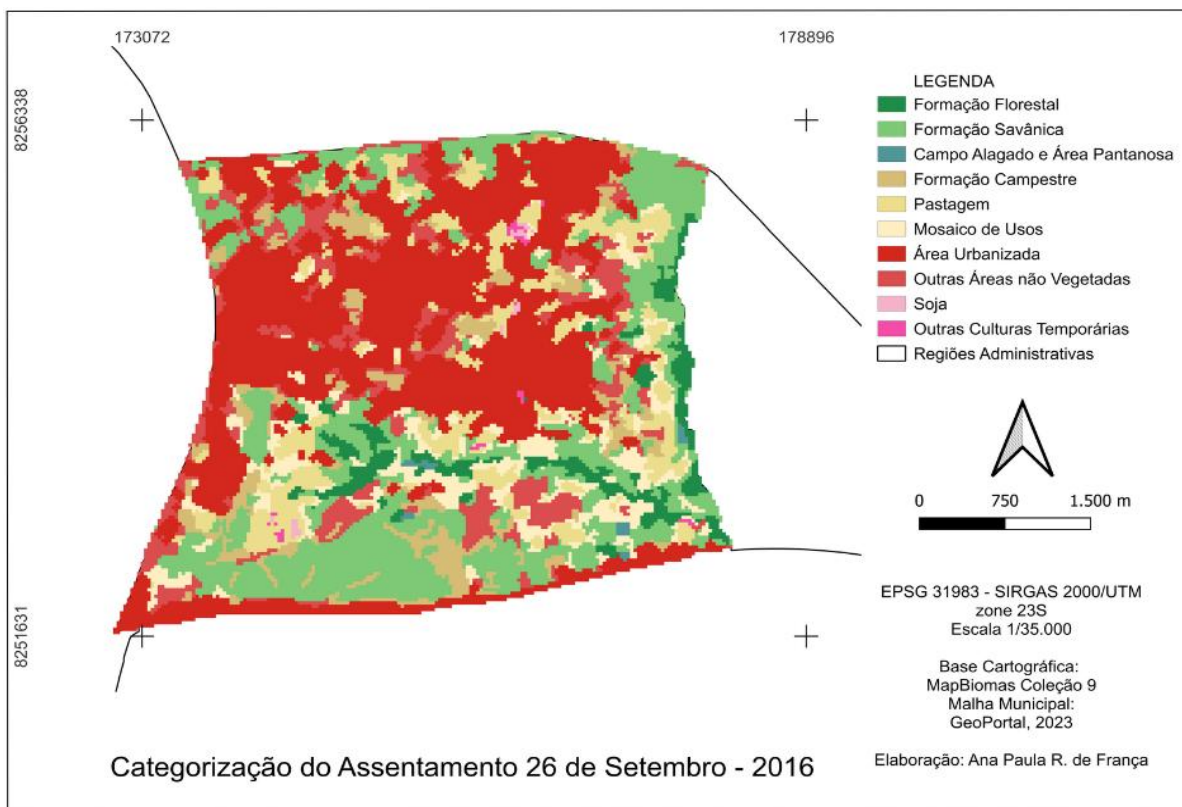


Figura 7. Categorização da Região do Assentamento 26 de Setembro no ano de 2016.

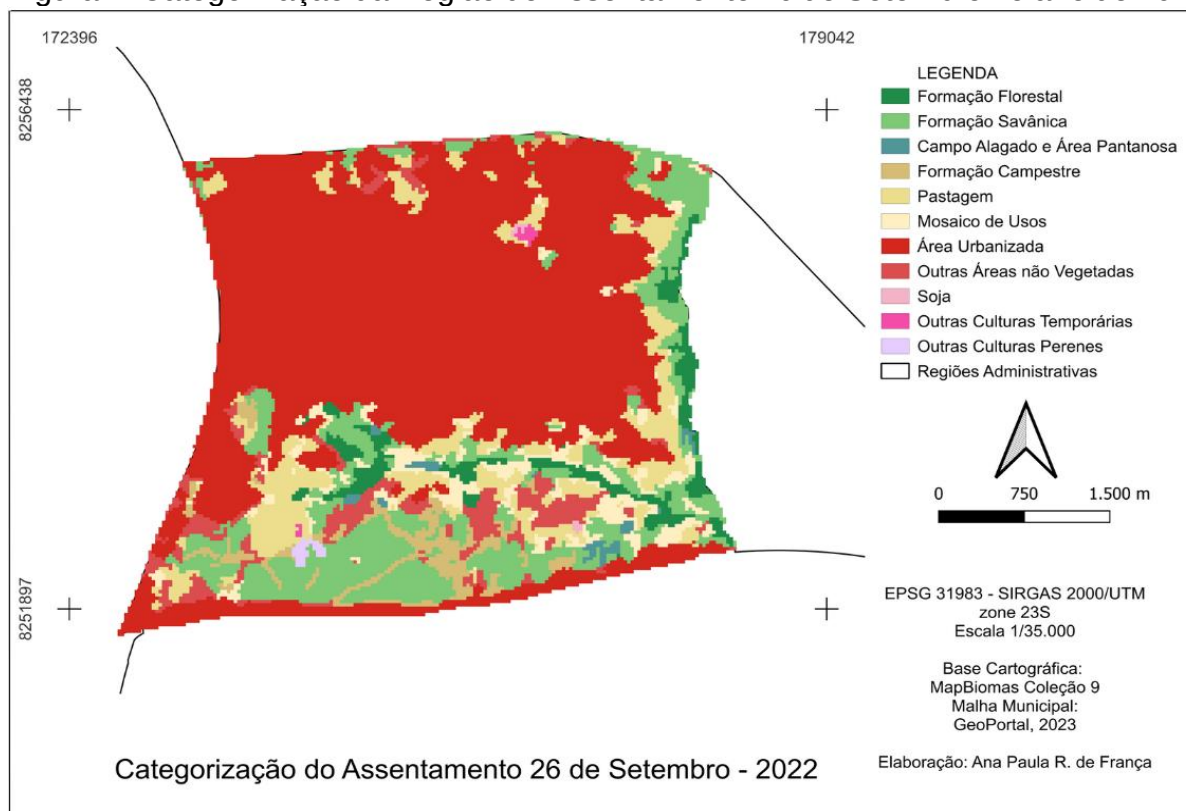


Figura 8. Categorização da Região do Assentamento 26 de Setembro no ano de 2022.

Tabela 1. Quantificação, em m², das categorias encontradas da RA de Vicente Pires em quatro anos de referência (1996, 2006, 2016 e 2022).

Categoria (m²)	Anos			
	1996	2006	2016	2022
Área Urbanizada	1.851.013	4.320.229	6.933.423	10.736.233
Corpos d'água (rios e lagos)	900	-	-	-
Formação Florestal	1.759.227	737.885	833.271	657.798
Formação Savânica	11.618.996	4.992.425	4.198.748	2.782.368
Mosaico de Usos	834.170	1.046.537	1.426.279	864.766
Outras Áreas Não Vegetadas	1.690.837	3.072.123	1.932.900	1.001.544
Formação Campestre	708.190	2.802.165	1.310.197	593.008
Outras Culturas Perenes	-	-	-	43.193
Outras Culturas Temporárias	-	36.894	47.693	27.896
Campo Alagado e Área Pantanosa	33.295	13.498	56.691	116.982
Pastagem	88.186	1.567.557	1.818.618	1.752.928
Soja	8.999	4.499	35.994	17.097
Total	18.593.813	18.593.813	18.593.813	18.593.813

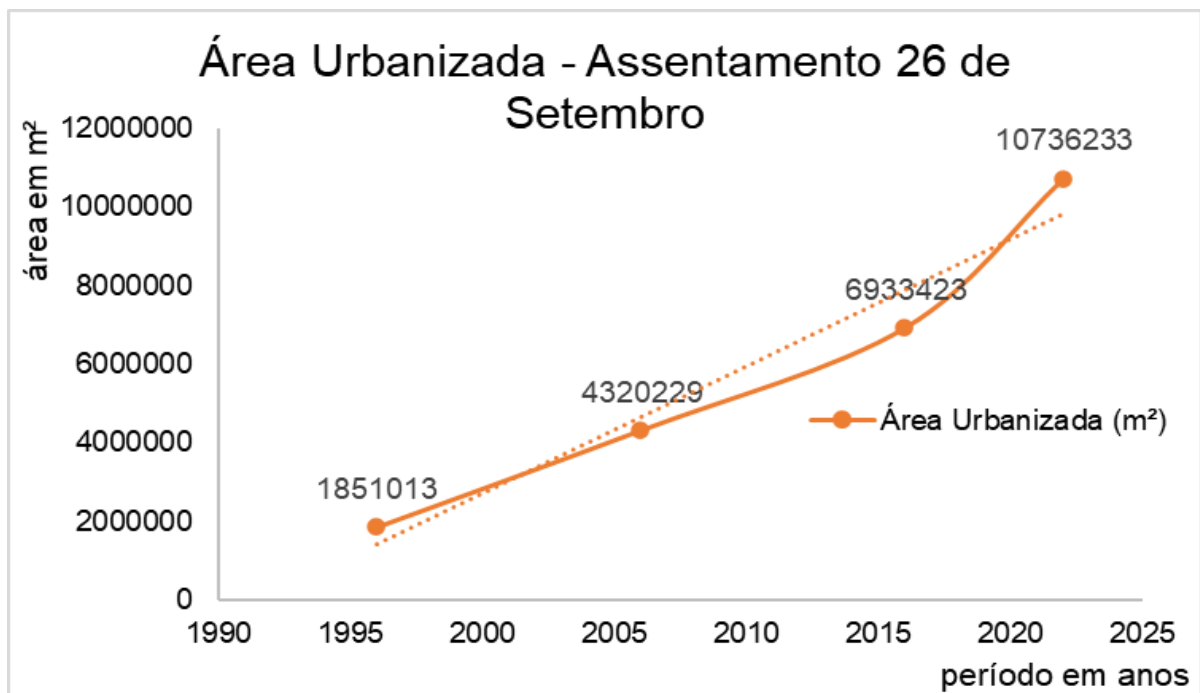


Figura 9. Gráfico de dispersão para a Área Urbanizada.

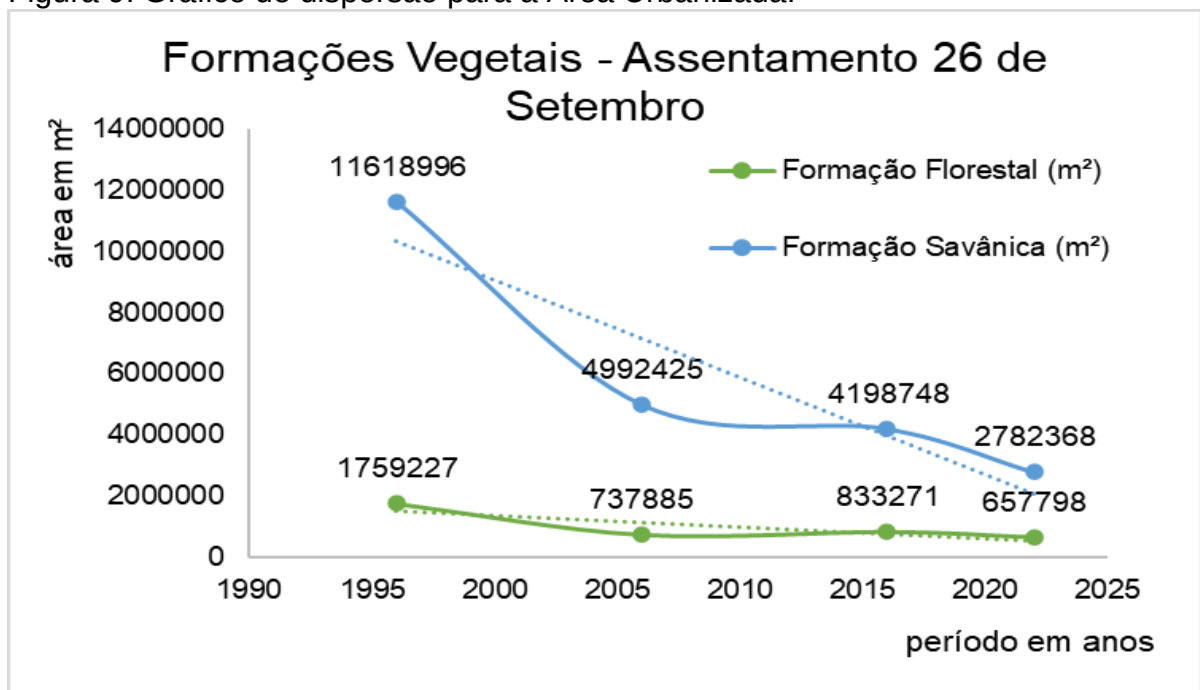


Figura 10. Gráfico de dispersão para as áreas de Formação Florestal e Formação Savânica.

O aumento da área urbanizada gera diversas consequências para o meio ambiente e qualidade de vida das pessoas. Para a implantação de novas áreas urbanas ocorre a redução de áreas verdes a partir de supressão vegetal (Nascimento, 2019). E em sequência, inúmeros problemas de falta de infraestrutura básica ocorrem como, por exemplo, ausência de drenagem, saneamento, água potável e energia (Fabrício *et al.*, 2019), além de transporte, educação e saúde são vistos em locais onde a expansão ocorreu de forma rápida e desordenada. Para que tais problemas sejam sanados é necessário uma gestão do GDF (Governo do Distrito Federal) e

União que vise a alocação de recursos para habitação e serviços básicos, não esquecendo de políticas de desenvolvimento urbano sustentável de longo prazo.

Galdi *et al.* (2022) compararam os custos de implantação de redes de abastecimento de água entre dois tipos de urbanização: horizontal e vertical. Sua área de estudo é a região do bairro de Taquaral, em Campinas, no estado de São Paulo, com uma população de aproximadamente 28.845 habitantes. A população está distribuída entre áreas residenciais horizontais e áreas com prédios de múltiplos pavimentos (ou áreas verticais).

Para o setor de urbanização horizontal, com baixa densidade populacional, Galdi *et al.* (2022), estimou uma rede com custo total de R\$2.705.183,40, sendo a população atendida de 4.436 habitantes, sendo um custo por habitante de R\$609,83. E para o setor vertical, o custo total apresentado é de R\$3.070.082,88, com o custo de R\$51,92 por habitante. Destacando que o custo vertical apresentado é de 13,4% maior que o setor horizontal, no entanto abastece 13,33 vezes mais pessoas, salientando uma maior eficiência do setor vertical devido a densidade populacional.

Pacheco *et al.* (2015) aborda os custos de implantação de redes coletoras de esgoto, interceptores, estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque em seu estudo. Os principais fatores que podem influenciar no custo da rede coletora de esgoto são: material, diâmetro do tubo (variando entre 150 mm a 350 mm), profundidade, extensão da rede, grau de urbanização da área e tipo de solo. Em relação à rede coletora de esgoto o que significativamente pode influenciar são as condições do terreno e o nível de urbanização.

Os valores apresentados na tabela 2 estão atualizados de acordo com o INCC-M de junho de 2024, podendo ser utilizados para previsões de custo a respeito desse tema em região de interesse (FGV IBRE). O custo dos coletores e interceptores que transportam o esgoto para as estações de tratamento dependem do diâmetro nominal dos coletores e interceptores e do material. O trabalho apresentou uma correlação direta entre o diâmetro nominal e o custo em R\$/m, sendo o PVC mais barato para diâmetros menores e o concreto armado mais competitivo para diâmetros maiores (Pacheco *et al.*, 2015).

Ainda de acordo com o autor (Pacheco *et al.*, 2015) nas estações elevatórias de esgoto, responsáveis pelo bombeamento de esgoto onde não há possibilidade de utilizar o transporte por gravidade, os custos variam de acordo com a altura manométrica (altura de elevação do esgoto), tipo de bomba e padrão construtivo. Como resultado, o custo inicial é diluído conforme há o aumento da vazão, com variação conforme a altura manométrica. As linhas de recalque, responsáveis pelo transporte do esgoto pelas estações elevatórias de esgoto possui seus custos variando conforme diâmetro e material utilizado como, por exemplo, o PEAD (polietileno de alta densidade), PVC DeFoFo e FoFo, sendo o primeiro o de maior custo. O estudo não contabilizou os custos com mão de obra, manutenção e operação, insumos e energia.

Tabela 2. Custos de estações elevatórias, segundo Pacheco *et al.* (2015). Os valores do ano de 2024 foram corrigidos com o auxílio da ferramenta disponibilizada pelo FGV IBRE - Instituto Brasileiro de Economia (2009).

Situação	Valor - 2011 (R\$/M)	Valor Corrigido - 2024 (R\$/M)
Solo Favorável/Baixa Urb./Dn150	137,97	336,96
Solo Desfavorável/Baixa Urb./Dn 150	170,53	416,49
Solo Favorável/Alta Urb./Dn 150	169,77	414,63
Solo Favorável/Alta Urb./Dn 150	210,87	515,01

Avaliando de forma mais ampla, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (Brasil, 2013), o investimento *per capita* para esgotamento sanitário para a região Centro-Oeste, em 2017 (última análise feita), foi de R\$35,44 por habitante e a média para o Brasil nesse ano foi de R\$19,75.

Segundo a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), a Estratégia Saúde da Família é priorizada com o propósito de expandir e consolidar a atenção básica, possibilitando o planejamento e a execução de ações públicas voltadas à proteção da saúde da população, prevenção e controle de riscos, além da promoção da saúde (Brasil, 2017).

Entre os diversos tipos de unidades e equipamentos de saúde, destaca-se a Unidade Básica de Saúde (UBS), que conta com uma estrutura completa para atendimento à comunidade, incluindo salas para aplicação de vacinas, realização de curativos, esterilização, entre outros serviços essenciais. Além disso, a UBS dispõe de profissionais de diferentes especialidades, como clínicos gerais, ginecologistas e equipes de saúde bucal.

A recomendação para o funcionamento dessas unidades estabelece uma carga horária mínima de 40 horas semanais, distribuídas em pelo menos cinco dias da semana, garantindo o atendimento contínuo ao longo dos 12 meses do ano, de forma a assegurar o acesso facilitado da população aos serviços de saúde (Brasil, 2017).

Em relação à população atendida por equipe de Atenção Básica (eAB) e de Saúde da Família (eSF), o PNAB (Brasil, 2017) descreve a capacidade de 2.000 a 3.500 pessoas. No contexto da região estudada, a atuação de apenas uma equipe pode ser insuficiente, sendo recomendado o aumento do número de equipes, com a possibilidade de duplicação ou triplicação para garantir um atendimento adequado à demanda local. Essa medida evitaria que a população do assentamento precisasse se deslocar para outra Região Administrativa (RA) em busca de atendimentos básicos.

As Equipes de Saúde da Família (eSF) são compostas, no mínimo, por um médico, enfermeiro, auxiliar e/ou técnico de enfermagem e agente comunitário de saúde, podendo também integrar a equipe profissionais como agentes de combate às doenças endêmicas e especialistas em saúde bucal (Brasil, 2017).

Para exemplificar os custos de implantação de uma Unidade Básica de atendimento à população dois exemplos são de interesse. O primeiro é a construção de uma UBS em Sobradinho II, em 2020, capaz de atender aproximadamente 13.800 pessoas e investimento de R\$3.255.353,05, sendo esse valor estimado para a contratação da empresa responsável pela construção (Agência Brasília, 2020). E o segundo, a construção de uma Unidade Básica em Santa Maria orçada em aproximadamente R\$11.000.000,00, porém com capacidade de abrigo para quatro equipes de Estratégia de Saúde da Família da Atenção Primária, e, além disso, implantação de calçadas, estacionamentos e reforma de um campo de grama sintética nas proximidades (Agência Brasília, 2024). Ambos exemplos são do Distrito Federal e abrangem características interessantes a serem analisadas. Primeiramente, a UBS de Sobradinho II abrigaria aproximadamente a mesma quantidade de pessoas presentes no Assentamento 26 de Setembro, de acordo com dados de 2021 (PDAD, 2021), todavia tal informação é de cinco anos atrás, em 2020. A implementação da UBS de Santa Maria, mesmo abrigando uma população maior do que a presente na área de estudo, inferida pela quantidade de equipes de Estratégia de Saúde da Família da Atenção Primária, está atualizada, pois as informações são do ano de 2024 e preveem implantação de infraestrutura carente no Assentamento, como calçadas e estacionamentos.

A escola possui um papel fundamental na vida do ser humano, apresentando, desenvolvendo e aprimorando conteúdos de forma dinâmica, além de estar relacionada direta e indiretamente com o desenvolvimento moral dos alunos, de tal forma que é dever do Estado garantir escola pública de qualidade para todas as crianças e adolescentes dos quatro aos catorze anos de idade (Freitas *et al.*, 2021). De acordo com o programa de relacionamento com a comunidade voltado para o universo infantil da Câmara dos Deputados, o Plenarinho, uma sala de aula (111m² de área construída) custa aproximadamente R\$150 mil; escalando esse valor, 12 salas (2.945m² de área construída) custa aproximadamente R\$ 13,5 milhões (Tab. 3) (Câmara dos Deputados, 2017).

Tabela 3. Repasse governamental para construção de Espaço Educacional.

Quant. De Salas	Valor Aproximado
1 - (111m ²)	R\$150.000,00
2 - (204,6m ²)	R\$250.000,00
4 - (726m ²)	R\$850.000,00
6 - (854m ²)	R\$1.100.000,00
12 - (2945m ²)	R\$13.500.000,00

Fonte: Plenarinho, Câmara dos Deputados, 2017.

Sobre a pavimentação asfáltica do Assentamento, uma alternativa interessante para a região seria a utilização do asfalto-borracha. Ele acrescenta em sua composição pneus inservíveis, antigamente considerados resíduos a serem descartados, hoje sendo reciclados e incorporados aos ligantes asfálticos em obras de pavimentação (Zatarin *et al.*, 2016). Alguns dos seus benefícios condiz com o prolongamento da vida útil do pavimento, melhor adesividade, aumento na consistência a elevadas temperaturas, maior flexibilidade retardando o aparecimento de trincas por fadiga em dias frios (Mellone *et al.*, 2013). De acordo com a empresa Asfaltar Construção e Pavimentação (2022), o valor médio do asfalto borracha é de R\$49 mil para 100m², sendo investido por m² em torno de R\$30 a R\$60 e para pavimentar uma 1 km de via urbana é necessário investir cerca de R\$800.000,00. Vale ressaltar que o asfalto borracha possui valor superior ao asfalto convencional. Para o Assentamento, torna-se difícil mensurar a quilometragem exata a ser asfaltada, no entanto, com dados das faces de logradouros disponibilizadas pelo IBGE (2022), é possível ter noção do trecho a ser asfaltado (Fig. 11) e a partir disso, calcular o investimento inicial em pavimentação. Sendo assim, a partir dos dados, a quilometragem calculada foi de aproximadamente 293,15 km, sendo necessário um investimento de R\$234.520.000,00.

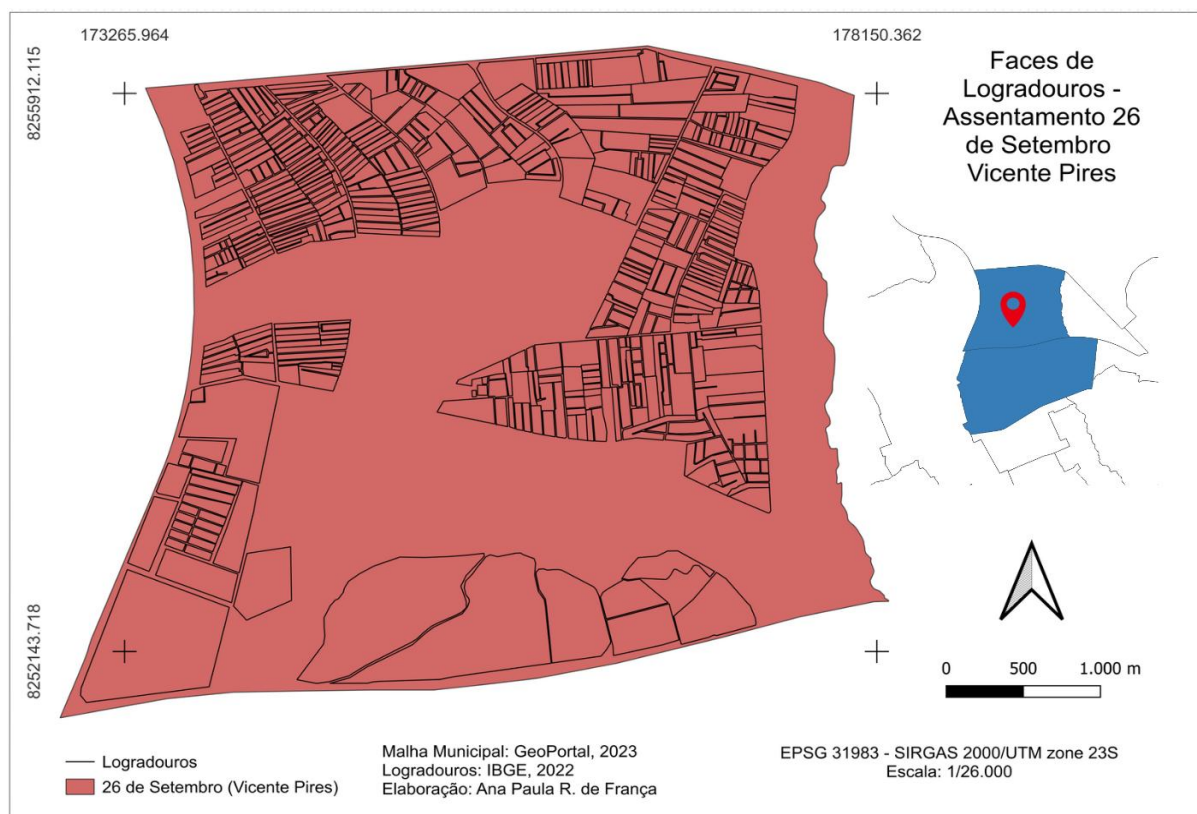


Figura 11. Trechos de arruamento no Assentamento 26 de Setembro. Fonte: GeoPortal (2023)

Sobre a coleta de lixo no Assentamento não chega a 40% o percentual da população do Assentamento atendido pela coleta de resíduos sólidos (PDAD, 2021). Essa temática impõe sérios desafios como desequilíbrio ecológico, poluição do ar e da água, queimadas e desmatamento (Bessa *et al.*, 2020). Para a região Centro-Oeste, no ano de 2017, os investimentos *per capita* para resíduos sólidos foi de R\$7,26 por habitante, a média de 15 anos, R\$7,68 por habitante, a média de 10 anos

e R\$6,78 por habitante a média de 5 anos. Considerando a média de 15 anos o valor de investimento *per capita* seria de R\$80.150,40.

Em suma, é fundamental o estabelecimento de uma ordem de prioridades de investimentos, iniciando pela implementação do sistema de esgotamento sanitário, dada sua relevância para a saúde pública e a qualidade de vida da população. Em seguida, a pavimentação asfáltica deve ser implementada para garantir melhores condições de deslocamento dentro do Assentamento. Por fim, os demais investimentos podem ser executados simultaneamente, sendo essencial destacar que, à medida que a população cresce, torna-se imprescindível a ampliação desses investimentos para atender às novas demandas.

Para a implantação de redes de abastecimento de água em urbanização horizontal, o custo por habitante é de R\$609,83 e para a urbanização vertical é de R\$51,92. Para a população de 11.040 habitantes do Assentamento, o investimento total seria de R\$6.732.523,20 para urbanização horizontal e R\$573.196,80 para urbanização vertical. Sobre o esgotamento sanitário, tendo como base o PLANSAB para o Centro-Oeste (R\$35,44 por habitante), os custos iniciais são de R\$391.257,60. Para a Unidade de Atendimento, o investimento inicial é de R\$11.000.000,00. Para a criação de estruturas para futuras escolas o custo giraria em torno de R\$13.500.000,00 para a construção de 12 salas com um total de 2.945 m². Para a coleta de lixo, o investimento *per capita* por habitante é de R\$7,26 com média de 15 anos, resultando em R\$80.150,40. Por fim, para a pavimentação asfáltica a estimativa feita foi de um investimento inicial de R\$234.520.000,00. O resumo do investimento inicial total está resumido na tabela a seguir:

Tabela 4. Estimativa de investimentos iniciais necessários para o Assentamento 26 de Setembro.

Obras	Investimento
Urbanização Horizontal	R\$6.732.523,20
Urbanização Vertical	R\$573.196,80
Esgotamento Sanitário	R\$391.257,60
Unidade Básica de Saúde (atendimento da família)	R\$11.000.000,00
Escolas	R\$13.500.000,00
Coleta de lixo (15 anos)	R\$80.150,40
Pavimentação Asfáltica	R\$234.520.000,00
Total	R\$266.797.128,00

4. Considerações Finais

A área urbanizada apresentou grande crescimento urbano desde 1996 até 2022, alcançando 480,02% de expansão apenas para a região do Assentamento 26 de Setembro e consequente declínio das formações vegetais. As principais consequências desses resultados são aumento da erosão, poluição e contaminação ambiental, problemas na mobilidade urbana, frequentes enchentes e alagamentos e dificuldade de acesso a serviços básicos essenciais. A princípio foram instaladas 134 famílias na região no Assentamento e na última Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios apontava uma população de 11.040 pessoas.

Os principais serviços públicos sugeridos para iniciar uma área com condições de habitação foram a implantação de redes de abastecimento de água, sendo sugerida uma expansão urbana voltada para o setor vertical, abrangendo uma densidade populacional maior e melhor custo benefício em implantação e utilização do serviço; implantação de redes de esgotos, envolvendo toda sua estrutura como interceptores, estações elevatórias e linhas de recalque e diferentemente do estudo base é importante levar em consideração os custos com mão de obra, manutenção, operação, insumos e energia a serem utilizadas na rede de esgoto; Unidade Básica de Atendimento priorizando a atenção básica da população; construção de escolas para abranger toda a população do Assentamento e; pavimentação asfáltica, sendo uma alternativa sugerida o asfalto-borracha para que seja possível a reciclagem de pneus que seriam considerados resíduos.

A expansão sem controle observada no Assentamento 26 de Setembro traz desafios significativos para a população e governo. Serão necessárias ações governamentais urgentes para garantir o acesso a serviços públicos básicos no intuito de melhorar a qualidade de vida da população. Para melhor conforto da população existente e vindoura do Assentamento a estimativa de investimento inicial feita é de R\$266.797.128,00.

5. Referências

Agência Brasília. **Nova unidade de saúde será construída em Sobradinho II.** Distrito Federal, 17 jan. 2020. Disponível em: Nova unidade de saúde será construída em Sobradinho II | Agência Brasília. Acesso em: 11 fev. 2025.

Agência Brasília. **Santa Maria terá nova UBS com investimento de mais de R\$10 milhões.** Distrito Federal, 03 abr. 2024. Disponível em: Santa Maria terá nova UBS com investimento de mais de R\$ 10 milhões | Agência Brasília. Acesso em: 11 fev. 2025.

ALENCAR, A. *et al.* Mapping three decades of changes in the Brazilian savanna native vegetation using Landsat data processed in the Google Earth Engine Platform. **Remote Sensing**, v. 12, n. 6, p. 924, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs12060924>.

Asfaltar: Preços e Orçamentos. Fatali Construção e Pavimentação. São Paulo. 04 jan. 2022. Disponível em: <https://www.fatali.com.br/single-post/orcamento-asfaltar>. Acesso em: 15 nov. 2024.

BESSA, M. *et al.* **Implicações do lixo no processo saúde/doença: Um relato de experiência.** Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 11, n. 2, p. 50-60, 2020.

BLANCO, K. C. **As Peculiaridades das Ocupações Irregulares no Distrito Federal**. Paranoá, [S. l.], v. 11, n. 21, 2018. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n21.2018.04. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/24050>. Acesso em: 21 out. 2024.

BRASIL [MMA]. **Decreto s/nº de 10 de junho de 1999**. Dispõe sobre criação da Floresta Nacional de Brasília e alterado pela Lei nº 14.447, de 09 de setembro de 2022 (Altera os Limites da Floresta Nacional de Brasília). Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DSN&numero=10/06-9&ano=1999&ato=245QTUE5EeNpWT847> Acesso em: 24 jun. 2024.

BRASIL [MMA]. Portaria nº **PORTARIA Nº 2.436, DE 21 DE SETEMBRO DE 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: Ministério da Saúde. Acesso em: 11 fev. 2025

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: Lei nº 11.445 (planalto.gov.br). Acesso em: 24 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: L'14026 (planalto.gov.br). Acesso em: 24 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**. Altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: L 14285 (planalto.gov.br). Acesso em: 24 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.447, de 9 de setembro de 2022**. Altera os limites da Floresta Nacional de Brasília. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 set. 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. 220 p. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download. Acesso em: 31 out. 2024.

Casa Civil do Distrito Federal (CACI). Distrito Federal. **Manutenção urgente para as vias da comunidade 26 de Setembro**. 18 fev. 2022. Disponível em: Manutenção urgente para as vias da comunidade 26 de Setembro – Casa Civil do Distrito Federal. Acesso em: 07 Mar. 2024.

CÂMARA DOS DEPUTADOS [Plenarinho]. **Plenarinho, o jeito criança de ser cidadão. Construção de Escolas e Creches Públicas Sustentáveis**. Angra dos Reis, 2017. Disponível em: Construção de Escolas e Creches públicas sustentáveis - O Legislativo para crianças - Câmara dos Deputados (plenarinho.leg.br). Acesso em: 01 jul. 2024.

SECRETARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE [SEMOB]. Colônia Agrícola 26 de Setembro terá linha direta para a Rodoviária do Plano. Distrito Federal. 26 fev. 2021 Disponível em: Colônia Agrícola 26 de Setembro terá linha direta para a Rodoviária

do Plano – SECRETARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE (semob.df.gov.br). Acesso em: 19 abril 2024.

DISTRITO FEDERAL [Lei Orgânica (1993)]. **Lei Orgânica do Distrito Federal**. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/70442>. Acesso em: 07 Mar. 2024.

DISTRITO FEDERAL. **Lei Nº 6.454, de 26 de dezembro de 2019**. Institui o Plano Distrital de Saneamento Básico - PDSB e dá outras providências. Disponível em: Plano Distrital de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PDSB E PDGIRS – Secretaria de Estado de Obras e Infraestrutura do Distrito Federal (so.df.gov.br). Acesso em: 24 jun. 2024.

DISTRITO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 2776, de 2020**. Altera os limites da Floresta Nacional de Brasília. Disponível em: Portal da Câmara dos Deputados (camara.leg.br). Acesso em: 24 jun. 2024.

FABRÍCIO, E. P. *et al.* Planejamento urbano sustentável / Sustainable urban planning. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 1326–1338, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n2-1107. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/1107>. Acesso em: 31 out. 2024.

FGV IBRE - **Instituto Brasileiro de Economia** [FGV Dados] 2009. Disponível em: <https://extra-ibre.fgv.br/IBRE/sitefgvdados/default.aspx>. Acesso em: 27 jun. 2024.

FREITAS, M. C. *et al.* **A importância da escola para crianças em contexto familiar monoparental**. Ensino em Perspectivas, [S. l.], v.2, n.2, n.1, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4536>. Acesso em: 21 out. 2024.

GALDI, G. P. *et al.* Análise comparativa do custo de redes de abastecimento de água em setores urbanos verticais e horizontais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 3, p. 561–570, 2022.

Infraestrutura de Dados Espaciais do Distrito Federal - SEDUH - IDE/DF (2023). Geoportal/DF. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. **Censo 2022**. Disponível em: Panorama do Censo 2022 (ibge.gov.br). Acesso em: 10 mar. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. **Censo Demográfico de 1980, 1991, 2020 e 2010, e Contagem da População 1996**. Disponível em: IBGE | Brasil em síntese | população | população total - 2010. Acesso em: 10 mar. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. **Sobre a mudança de aglomerados subnormais para favelas e comunidades urbanas**. Favelas e Comunidades Urbanas: 2024. Nota Metodológica n. 1. 79p. Rio de Janeiro, 2024.

JATOBÁ, S. U. **Informalidade Territorial e Mercado de Terras Urbanas no Distrito Federal**. CODEPLAN [Companhia de Planejamento do Distrito Federal]. Texto para Discussão, v. 18, junho de 2016.

MapBiomass – **Coleção 8 de da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**. Disponível em: Plataforma - MapBiomass Brasil. DOI: <https://doi.org/10.58053/MapBiomass/VJIJCL>. Acesso em: 09 mar. 2024.

MELLONE, G. *et al.* Pavimentação de rodovias com a utilização de resíduos de pneus inservíveis. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v. 3, n.2 p. 489-508, 2013.

NASCIMENTO, P. S. Impactos socioambientais em áreas de expansão urbana de barreiras (BA): análises consolidadas. **Anais do XVI Simpósio Nacional de Geografia Urbana-XVI SIMPURB**, v. 1, p. 3978-3993, 2019.

PACHECO, R. P. *et al.* **Estimativas de custos visando orientar a tomada de decisão na implantação de redes, coletores e elevatórias de esgoto**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. RBRH vol. 20 nº 1. p. 73 -81 Porto Alegre jan./mar. 2015. DOI: 10.21168/rbrh. v20n1.p 73-81.

Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - **PDAD - 2021**, Relatório CODEPLAN. Vicente Pires 26 de Setembro. Disponível em: PDAD 2021 – CODEPLAN. Acesso em: 01 jul. 2024.

ROCHA, M. Uma ameaça ao Parque Nacional, Ibama tenta remover cem famílias que vivem no assentamento 26 de Setembro, em Taguatinga. Às margens de uma zona de preservação ambiental, a área tem sido devastada pela ação do homem e é alvo de grileiros. **Instituto Socioambiental - ISA**. CB, Cidades, p. 26. 19 out. 2004 Disponível em: <https://uc.socioambiental.org.br/pt-br/noticia/40117>. Acesso em: 17 nov. 2024.

Situação do Assentamento 26 de Setembro é tema de audiência pública nesta segunda-feira (6). Câmara Legislativa do Distrito Federal. Distrito Federal. 06 mar. 2023. Disponível em: Situação do Assentamento 26 de Setembro é tema de audiência pública nesta segunda-feira (6) - CLDF. Acesso em: 08 mar. 2024.

ZATARIN, A. P. M., *et al.*, VIABILIDADE DA PAVIMENTAÇÃO COM ASFALTO-BORRACHA. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 649–674, 2016. DOI: 10.19177/rgsa.v5e22016649-674. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3323. Acesso em: 01 jul. 2024.