



Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de Brasília

Grupo de pesquisa em gestão ambiental urbana

PROJETO ATHOS

ASSESSORIA TÉCNICA PARA O HABITAR DE ORIGEM SOCIAL: SEGUNDO RELATÓRIO DA LINHA DE ATUAÇÃO QUALIFICAÇÃO URBANA (QU)

Coordenação Geral: Prof. Dra. Cristiane Ganancio, FAU/UnB

Coordenação da linha de ação Qualificação Urbana:

Profa. Dra. Maria do Carmo de Lima Bezerra, líder do Grupo de pesquisa em Gestão Ambiental Urbana g-GAU

Equipe: Dra. Cristina Mello, SEDUH/g-GAU, Ms. Nadezhda Bobyleva g-GAU, Geógrafa Giovana Coelho, SEDUH, Arquiteta Beatriz Versiani, g-GAU e as graduandas de arquitetura e urbanismo FAU/UnB, bolsistas Rayssa Oliveira, Bruna Melo, e voluntária Eduarda Almada.

ESTUDO DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL E URBANÍSTICA DAS ÁREAS DO PROGRAMA DE HABITAÇÃO DO GDF EM SÃO SEBASTIÃO

A linha de ação de qualificação urbana (QU) aborda os impactos do urbanismo na saúde e no ambiente natural, perpassando a HIS, o saneamento básico e a paisagem. Intervenção em espaços públicos com aproximação e articulação da população envolvida por meio da pesquisa participante do ponto de vista da análise crítico-social das políticas intersetoriais e do equilíbrio ambiental.

Nesse segundo Relatório, o objeto de análise envolve todas as Áreas do Programa de habitação do GDF em São Sebastião constantes do PDOT 2019 e 2013: (i) áreas de provimento habitacional: Nacional (atual Alto Mangueiral), Bonsucesso e Crixá; (ii) áreas de regularização: Vila do Boa, Capão Comprido, Morro da Cruz e Morro da Cruz II.

Durante o período de desenvolvimento do trabalho, em outubro de 2023, foi aprovado pelo GDF mais uma poligonal de regularização que envolve grande parte da área de ocupação inicial da cidade de São Sebastião e outras em continuidade a esta. Essa poligonal visa não só propiciar a titulação da área original como contemplar novas ocupações ocorridas posterior a

Mapa de parcelamento do solo urbano de São Sebastião, RJ, mostrando áreas de regularização previstas na poligonal do Núcleo Urbano de São Sebastião (áreas amarelas), áreas de provimento habitacional (áreas laranjas), e áreas de regularização PDOT de 2009 (áreas vermelhas). A delimitação da RA é indicada por uma linha vermelha contínua. O mapa inclui também o Jardim Botânico e o Morro da Cruz.

Legenda:

- Novas áreas de regularização previstas na poligonal do Núcleo Urbano de São Sebastião
- Áreas de provimento habitacional
- Delimitação da RA
- Áreas de regularização PDOT de 2009

A análise procedida se utilizou da metodologia desenvolvida no primeiro Relatório da Pesquisa que visava exatamente ser replicada para outras áreas do Distrito Federal pois foi concebida de forma simples e se baseada em dados existentes nas instituições do GDF. Assim, a metodologia permitiu avaliar as condições de provimento de moradia digna, tanto novas habitações como áreas de regularização, considerando: (i) do ponto de vista social: o grau de conexão, dentro da respectiva RA, das áreas onde se proverá habitação com as áreas urbanas já consolidadas; (ii) do ponto de vista ambiental: o grau de salubridade e segurança que as áreas de provimento habitacional possuem, de modo a não gerar riscos à população.



Ainda nesse Relatório foram atualizados os dados referentes a demanda habitacional pois se passou a contar com estudos do IPEDF (CODEPLAN) amparados no Censo 2021.

Nesses termos, o presente relatório sintetiza: (i) os estudos existentes no GDF que apresentam o déficit habitacional e detalham as demandas na RA XIV - São Sebastião (ii) procede uma revisão da base conceitual utilizada para análise das áreas previstas para provimento habitacional, sejam àquelas para construção de moradias ou de regularização fundiária. Com base nesses dados, tendo em conta os condicionantes físicos, são estabelecidos graus de risco a ocupação considerado segurança da moradia, salubridade e inserção urbana para ao final indicar um zoneamento de adequabilidade ambiental e urbanística sobre da ocupação das referidas áreas.

1. Conceituando moradia digna e direito à cidade

Garantida pelo Artigo 6º da Constituição Federal de 1988, a habitação, além de uma necessidade básica, é um direito social de todo cidadão brasileiro. Ela abrange a unidade habitacional e, também, o direito à cidade, transpassando o conceito de propriedade imobiliária e disponibilizando a integração aos serviços e equipamentos urbanos com o objetivo de fornecer uma moradia digna (AZEVEDO, 2012).

A moradia digna deve ser entendida, também, como um local com condições mínimas de segurança e salubridade, sendo necessária a presença do Estado na construção de políticas públicas a fim de atender aos diferentes segmentos da população, suprimindo a necessidade de acesso ao solo dotado das infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos que caracterizam o viver em cidades.

Ancoram esse entendimento não só estudos acadêmicos e técnicos como, também, resoluções internacionais. Segundo o Comitê sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU (SDH/PR, 2013), para se ter uma moradia digna é necessário possuir segurança jurídica da posse; disponibilidade de equipamentos públicos, serviços e infraestruturas próximos ou na habitação; acessibilidade econômica da moradia, de forma que os custos exercidos com ela não afetem outras necessidades básicas da família; habitabilidade; acessibilidade social, atendendo aos mais diversos grupos/classes sociais; localização, devendo estar próxima aos postos de trabalho, equipamentos e serviços; e aderência da população à forma de habitação, devendo construir e utilizar materiais que respeitem a cultura e a diversidade da população local.



Quanto à edificação que possui funções de moradia, essa deve ser segura e salubre, ela deve possuir, ainda, ventilação e iluminação adequada; boa manutenção; espaços internos compatíveis com o uso e construídos seguindo as normatizações; utilização de materiais adequados e de boa qualidade; tamanho da unidade habitacional compatível com o número de pessoas a serem atendidas; habitação em áreas sem risco; boas condições de proteção contra frio, calor, chuva, vento, umidade, e também contra ameaças de incêndio, desmoronamento, inundação e qualquer outro fator que ponha em risco a saúde e a vida das pessoas (OMS, 2020; OPAS, 2020; SCHAEFER, 1994). Sendo assim, podemos ver no Quadro 01, as características necessárias para se ter uma moradia digna, salubre e segura.

MORADIA DIGNA, SALUBRE E SEGURA	
Características	O que fazer para obtê-la?
Segurança jurídica da posse	Registro em cartório da terra e da unidade habitacional.
Acessibilidade econômica	Valores acessíveis para as diferentes faixas de renda
Acessibilidade social	Mix social
Habitação em área sem risco	Boas condições contra incêndio, desmoronamento, inundação
Aderência da população ao tipo de habitação	Forma e modelo da UH e utilização de materiais compatíveis com a população a ser atendida
Área dotada de infraestrutura	Localização próxima aos postos de trabalho, serviços e equipamentos públicos.
	Abastecimento de água, coleta e destinação dos esgotos e lixo. (Saneamento básico)
Habitabilidade (condições adequadas da moradia): ventilação, iluminação; manutenção da UH; boas condições contra calor, frio, chuva, etc.	Seguir as normatizações existentes; conforto térmico e luminoso; manutenção da UH; Condições de salubridade da UH
Espaços compatíveis com o uso	Adequação dos espaços físicos da UH; Número de cômodos relativo ao número de pessoas morando na UH (Tamanho da UH compatível com tamanho da família); Materiais adequados e de qualidade

Quadro 1. Características da moradia digna, salubre e segura. Fonte: Quadro produzido pelas autoras com base nos dados da OMS, 2020; OPAS, 2020.

Considerando as características da moradia digna, salubre e segura, temos como **foco do Grupo de Pesquisa** os seguintes temas:



- Habitação segura (fora de área de risco);
- Área dotada de infraestrutura;
- Acessibilidade econômica e social: considerando os meios de urbanização, como mobilidade urbana e aplicação de uso misto nas áreas;
- Inclusão social.

2. Características gerais do déficit habitacional no DF e a área de estudo da pesquisa

No Brasil, na maioria das vezes, principalmente para a população de baixa renda, a moradia digna, salubre e segura não tem sido alcançada pelas políticas habitacionais adotadas até agora. O déficit habitacional e as moradias informais e precárias são problemas presentes na grande maioria dos municípios brasileiros, dentre eles, o Distrito Federal (Caderno de ZEIS - SEDUH, 2017).

O déficit é formado por quatro indicadores: (i) ônus excessivo por aluguel, (ii) coabitação, (iv) precariedade e (v) adensamento excessivo. No DF, o ônus excessivo com aluguel é o pior dos indicadores, atingindo maior parte da população, seguido da precariedade. Importante observar que todas as regiões do Distrito Federal demandam por moradia.

No DF, a política habitacional e de regularização fundiária tem como base a CF de 1988 e a Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). A partir do conceito de déficit habitacional, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT/2009, destinou áreas para oferta habitacional e apontou, também, áreas passíveis de regularização. Tem-se hoje no DF um déficit de 102.984 unidades habitacionais (PDAD, 2018), distribuído nas Unidades de Planejamento Territorial – UPT¹.

O PDOT/2009 dividiu o DF em sete UPT's que foram categorizadas por sua posição geográfica a fim de melhor direcionar as suas ações, destinando, também, algumas áreas para provimento habitacional. Observa-se que ao longo desses doze anos do PDOT, que a maioria dessas áreas, cerca de 60% delas, ainda não foram implementadas.

Na contramão da baixa utilização das áreas para provimento habitacional, cresce a informalidade na ocupação do solo urbano no DF, influenciando no crescimento desordenado da cidade e trazendo consequências jurídicas, ambientais, urbanísticas e sociais para as áreas em questão. Geralmente esse processo de ocupação tem ampliado o problema da dispersão



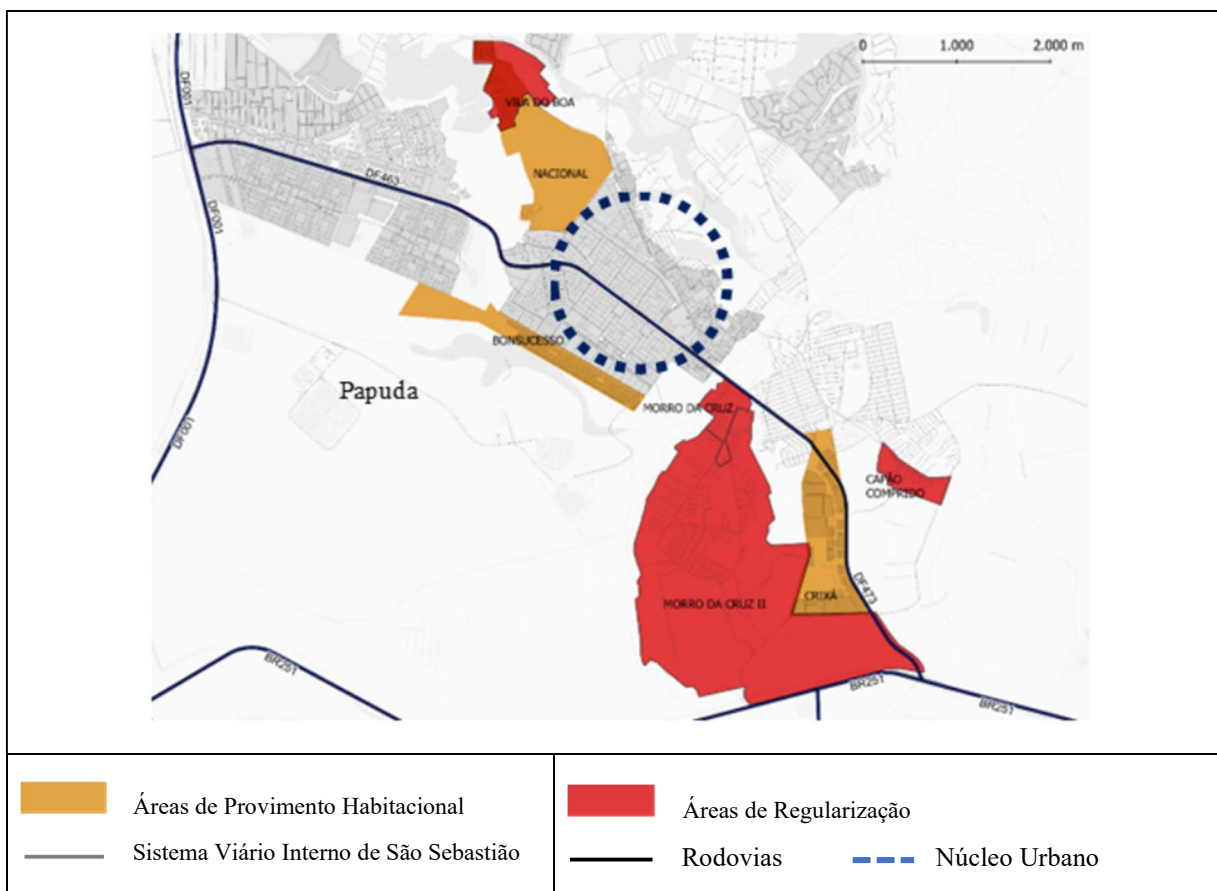
urbana já existente no DF agravado pela falta de infraestrutura e tendo como consequências problemas ambientais, os quais possuem resoluções difíceis, caras e pouco ágeis.

Assim, a primeira consideração a ser feita diz respeito à dificuldade do GDF em implantar programas habitacionais nas áreas demarcadas pelo PDOT. Podem existir diferentes razões para tal, mas aqui se vai verificar a **assertividade na definição das áreas em São Sebastião do ponto de vista socioambiental e da inserção urbana a partir do que se define como moradia digna, segura e salubre.**

2.1. Estudo da Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV

A área de estudo: Região Administrativa de São Sebastião – RA XIV, oficializada pela Lei nº 467/1993, surgiu do desvirtuamento da ocupação de uma agrovila: áreas de moradia de trabalhadores rurais, como previsto no início do DF. Possui uma população urbana de 118.972 pessoas com renda domiciliar média de R\$2.649,50, indicando para a cidade uma renda média-baixa. (PDAD, 2022). O déficit habitacional é de 5.106 moradias, sendo 3634 famílias, representando cerca de 71% em ônus excessivo com aluguel (PDAD, 2022).

Localizada na UPT Leste, possui seu acesso pelas vias: DF- 001 (EPCT) principal acesso para quem vem/vai para o Plano Piloto, DF-463, ou pela BR- 251 principal acesso para quem vem/vai de Unai (Mapa 2). Ainda quanto aos aspectos gerais de sua localização se destaca que está inserida na Área de Proteção Ambiental – APA de São Bartolomeu, Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sob gestão do Instituto Brasília – IBRAM com zoneamento aprovado pela Lei Distrital nº 5344/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2016).



Mapa 2. Sistema viário de acesso a São Sebastião. Fonte: geoportal.br, 2022

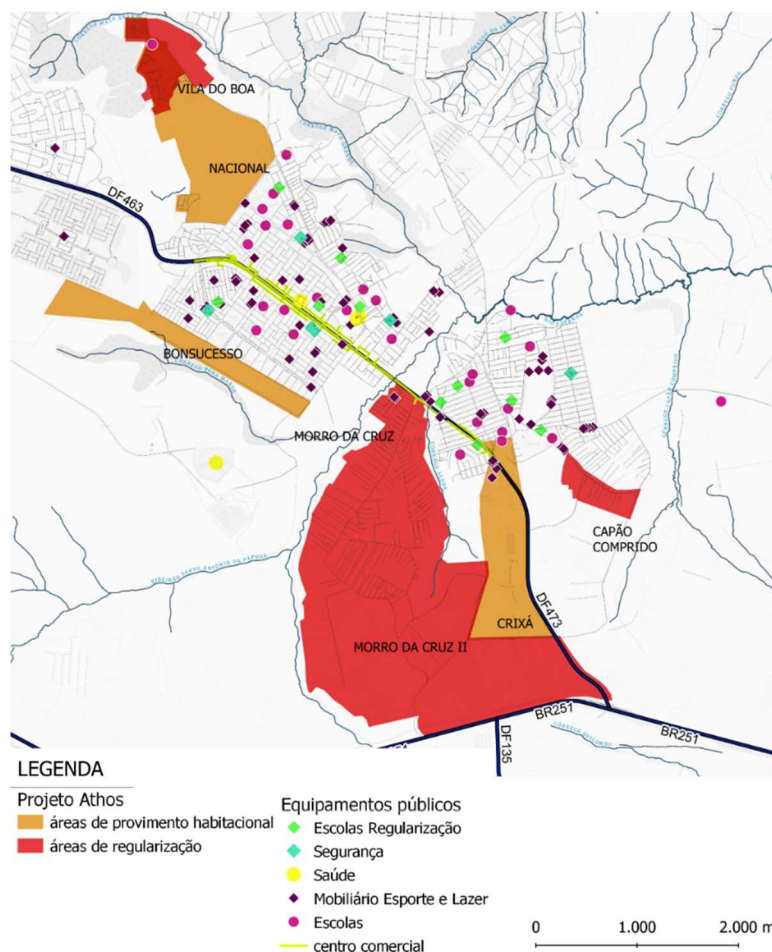
As condições de infraestrutura urbana da área mais consolidada da cidade, marcada no mapa com um círculo azul, é razoável, sendo a drenagem o sistema mais deficiente. A seguir são destacados os níveis de atendimento da fração urbana consolidada, onde se exclui as áreas irregulares.

- a) Saneamento básico: 98% dos domicílios estão ligados à rede geral da CAESB possuindo água e 93,9% com esgoto disponível. Apesar de São Sebastião não possuir esgotamento à céu aberto, 3,1% das residências possuem seu esgotamento por meio de fossa séptica e 3% por meio de fossa rudimentar;
- b) Drenagem: as condições da RA de São Sebastião são precárias. Elas são agravadas pela própria localização da cidade que se encontra em uma área que, à princípio, não deveria ter sido ocupada. Isso ocorre devido à sua proximidade com cursos d'água, à sua topografia e ao seu tipo de solo. Sendo assim, está sujeita a alagamentos, contabilizando uma probabilidade de 22,45 % das ruas da cidade sofrerem com esse fator²;



- c) Coleta de lixo: observa-se que 97% de São Sebastião é abrangida por esse serviço, apesar de somente 42% ser atendido pela coleta seletiva, onde o lixo reciclável é separado do lixo orgânico;
- d) Malha viária: observa-se que cerca de 95% das vias de São Sebastião encontram-se asfaltadas ou pavimentadas, no entanto, observa-se problemas nas condições das calçadas, que carecem de manutenção e, via de regra, as existentes e em bom estado, costumam ser estreitas e com desníveis. Observa-se 6,22% de ruas sem calçada, 16,96% de ruas de má qualidade e 17,96% de ruas sem meio fio. O não atendimento às normas de acessibilidade trata-se de um problema generalizado em diversas partes do Brasil e do DF;
- e) Iluminação pública: cerca de 99% das vias públicas possuem iluminação e 100% das residências e comércio são abrangidos por esse serviço;
- f) Equipamentos públicos: possui equipamentos na área da saúde, educação e segurança pública (corpo de bombeiro, polícia militar e polícia civil)³; e
- g) Transporte público: dotado de transporte público coletivo, o ônibus, com a presença de 47 linhas no atendimento à população de São Sebastião, com frequências de viagens diferentes a depender da linha, passando pelas diversas áreas do DF (InforBrasília⁴, 2020 e SEMOB⁵, 2021). Além desse transporte, existem outros modais particulares para longas distâncias, como a moto e os automóveis, e modais para curtas distâncias, como a bicicleta e a pé.

No Mapa 3 podemos visualizar a localização dos equipamentos públicos hoje existentes em São Sebastião (Geoportal, 2022) e a sua relação com as áreas de provimento habitacional e regularização propostas pelo PDOT 2009 na RA de São Sebastião.



Mapa 3. Localização dos Equipamentos Públicos em São Sebastião com vias de acesso à cidade. Fonte: geoportal.br, 2022

3. Análise das áreas de provimento habitacional e regularização fundiária em São Sebastião

O déficit habitacional do Distrito Federal como um todo é o principal definidor para escolhas de novas áreas para provisão da moradia pelo GDF, onde busca-se atendimento para a população de todas as Regiões Administrativas - RA. As áreas elencadas para provisão habitacional independem da região onde se encontra o déficit habitacional, isto é, a área pode se encontrar em outra RA diferente da população a ser atendida pelo déficit.

No PDOT/2009, foram elencadas em São Sebastião três áreas para provimento habitacional de interesse social: Nacional, Crixá e Bonsucesso e quatro Áreas de Regularização de Interesse Social - ARIS: Vila do Boa (LC 986/2021); Capão Comprido (LC 986/2021);



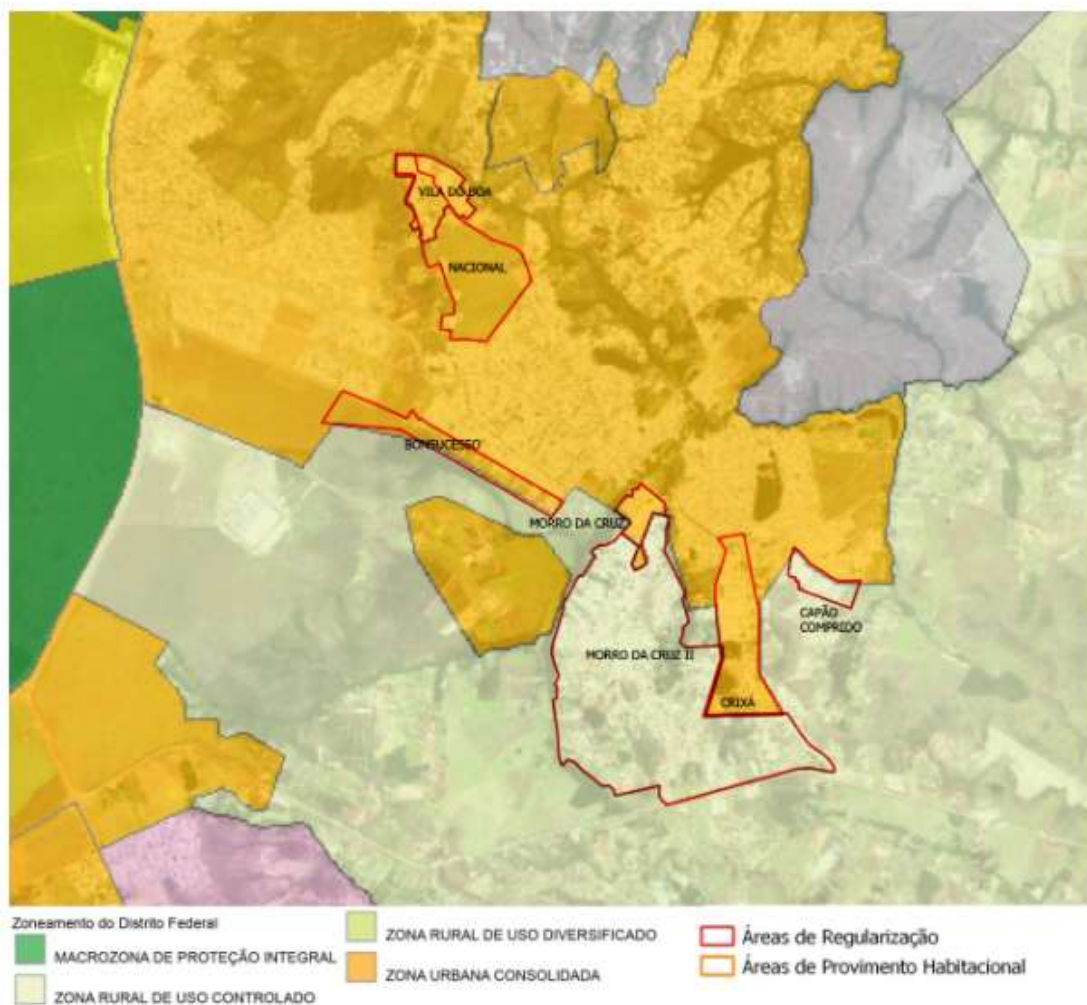
Morro da Cruz (LC 854/2012); e Morro da Cruz II (LC 986/2021), áreas estas as quais serão objeto desse estudo.

Estudos realizados no ano de 2017 pela Secretaria de Gestão do Território e Habitação do DF – SEGETH (atual SEDUH), com base nos dados do PDOT/2009 com relação à densidade máxima permitida para a região, mostra que em São Sebastião, a poligonal Nacional é capaz de atender uma população estimada de 14.714 pessoas em cerca de 3872 unidades habitacionais, a poligonal Crixá pode atender cerca de 11.856 pessoas, em cerca de 3120 unidades habitacionais e a poligonal do Bonsucesso pode atender a cerca de 3300 pessoas em cerca de 1000 unidades habitacionais. Essas três áreas de provimento são capazes de atender cerca de 29.870 pessoas com um total de, aproximadamente, 7992 unidades habitacionais.

Considerando apenas o déficit de São Sebastião, que é de 5106 moradias, observa-se que as três áreas de provimento podem suprir muito além do quantitativo necessário para a região, principalmente ao considerar que o atendimento ao déficit habitacional não quer dizer apenas necessidade de **áreas para novas moradias**, mas também o atendimento às inadequações habitacionais ou ao ônus excessivo com aluguel.

De acordo com o PDOT/2009, as áreas destinadas para regularização (Mapa 4): Morro da Cruz e Vila do Boa e as áreas de provimento habitacional: Nacional, Crixá e Bonsucesso, estão inseridas em Zona Urbana de Uso Controlado II – ZUUC II, na Macrozona Urbana. Nessas áreas são permitidos uso, predominantemente, habitacional de baixa e média densidade, com enclaves de alta densidade, **sujeitos a restrições impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados ao abastecimento de água.**

Já as áreas destinadas para regularização: Morro da Cruz II e Capão Comprido II, estão localizadas na Zona Rural de Uso Controlado I, na Macrozona Rural (Mapa 4). Nessas áreas são permitidos, predominantemente, os usos para atividades agropastoris, de subsistência e comerciais, **sujeitos às restrições e condicionantes impostos pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados à captação de água para abastecimento público (ZEE/DF, 2019).**



Mapa 4. Zoneamento de São Sebastião no PDOT/2009. Fonte: geoportal.df, 2022

De forma a verificar se essas áreas possuem características que levam à uma moradia digna e acesso à cidade, buscou-se elaborar um diagnóstico das condições de habitabilidade de São Sebastião à luz dos conceitos estabelecidos a partir dos parâmetros introduzidos pela ONU, OMS e OPS, conforme destacados anteriormente, levando em consideração aspectos ambientais, da cidade e socioeconômicos.

Os possíveis impactos que serão analisados se referem àqueles mais comuns em todo processos de urbanização e que, no caso de São Sebastião, adquirem relevância dado suas características de meio físico já referidas no próprio PDOT de 2009, quando definiu as áreas em análise.



3.1 Análise dos riscos ambientais para ocupação das áreas

O estudo deu ênfase aos condicionantes físicos e de fragilidade ambiental, em particular, que exercem influência na **perspectiva socioambiental**⁶. Para cada uma das áreas foram observados os seguintes aspectos: topografia e declividades relacionadas com a sensibilidade à erosão, pedologia (tipos de solo), vegetação e geologia. **Foram considerados como primordiais para a análise foram os riscos de perda de recarga de aquífero, risco de inundação e risco de contaminação do solo observados do ZEE-DF.**

Os riscos são diretamente relacionados com a declividade da área, tipo de solo e tipo de cobertura do solo. Eles são capazes de levar a danos socioambientais, como enchentes, desmoronamentos e falta de água. Aspectos chave considerados na análise como o mapeamento das áreas com declividade maior do que 30%; a ausência de infraestrutura adequada de drenagem e a diminuição ou ausência de vegetação ou superfícies permeáveis, indicam certa predisposição ao risco de erosão e danos possíveis à habitação nas áreas estudadas.

Sendo assim, áreas com essas características ou a falta delas indicam que a ocupação deve ser evitada ou deve ser realizada com restrições, particularmente, no que se refere à impermeabilização do solo. As decisões sobre o padrão urbanísticos (parâmetros como densidade, taxa de ocupação, taxa de permeabilidade, taxa de vegetação, dentre outros) devem observar esses condicionantes sob pena de promover uma cidade insalubre e insegura.

Assim, do **ponto de vista ambiental**, foram utilizados como critérios de análise para as áreas do estudo:

- (i) risco de perda de solo por erosão ou risco de erosão hídrica, topografia (declividade e risco de escoamento acelerado das águas pluviais);
- (ii) risco de contaminação do subsolo;
- (iii) risco de perda de recarga de aquífero e risco de inundação.

Para tal, foram levados em consideração dados estatísticos e o meio físico/ambiental, observando documentos legais como: PDOT, EIA-RIMA, ETU, DIURE, Planos locais de desenvolvimento, Planos Distritais e/ou projetos urbanísticos das áreas.

4. Análise ambiental das áreas de provimento habitacional: Bonsucesso e Crixá e Nacional.

Pelo PDOT 2009 as áreas **Nacional**, **Bonsucesso** e **Crixá** possuem respectivamente Nacional 103,516 hectares, Bonsucesso 61,265 hectares e Crixá 82,438 hectares. Quanto as suas diretrizes de ocupação o PDOT 2009 prevê uma densidade populacional média de 50 a 150 hab/ha¹. No que se refere a seus riscos ambientais as poligonais apresentam as seguintes condições:

A- Bonsucesso

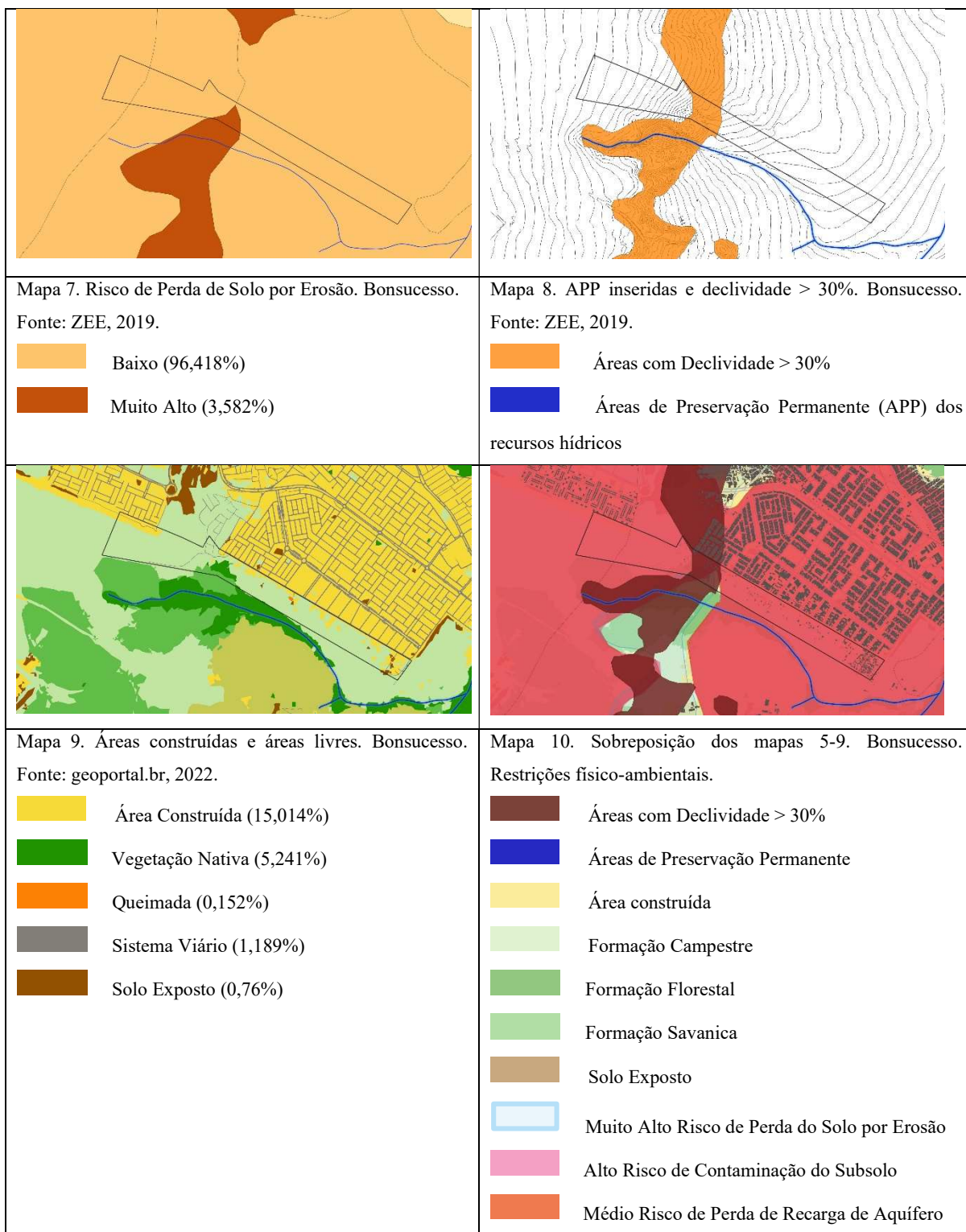
A seguir se aparenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 2 e na visualização espacial nos mapas 5. 6. 7. 8. 9 e 10

	Alto	Médio	baixo
Perda de recarga de aquíferos	42,4%	55,0%	2,6%
Contaminação do solo	97,32%	2,67%	
Risco de erosão		3,5%	96,5%
Inseridas em App	Não inserida em APP		
Declividade acima de 30%	9,055%		

Quadro 2 – Avaliação ambiental da poligonal do Bonsucesso

Mapa 5. Risco de Perda de Recarga de Aquífero. Bonsucesso. Fonte: ZEE, 2019. - Muito Baixo (2,627%) - Médio (54,931%) - Alto (42,442%)	Mapa 6. Risco de Contaminação do Subsolo. Bonsucesso. Fonte: ZEE, 2019. - Muito Baixo (2,674%) - Alto (97,326%)

¹ De acordo com o PDOT/2009 os projetos urbanísticos para as áreas podem apresentar densidades variadas dentro de uma mesma porção territorial, levando em consideração o intervalo proposto pelo PDOT/2009 de habitantes por hectare para a área e os condicionantes ambientais.

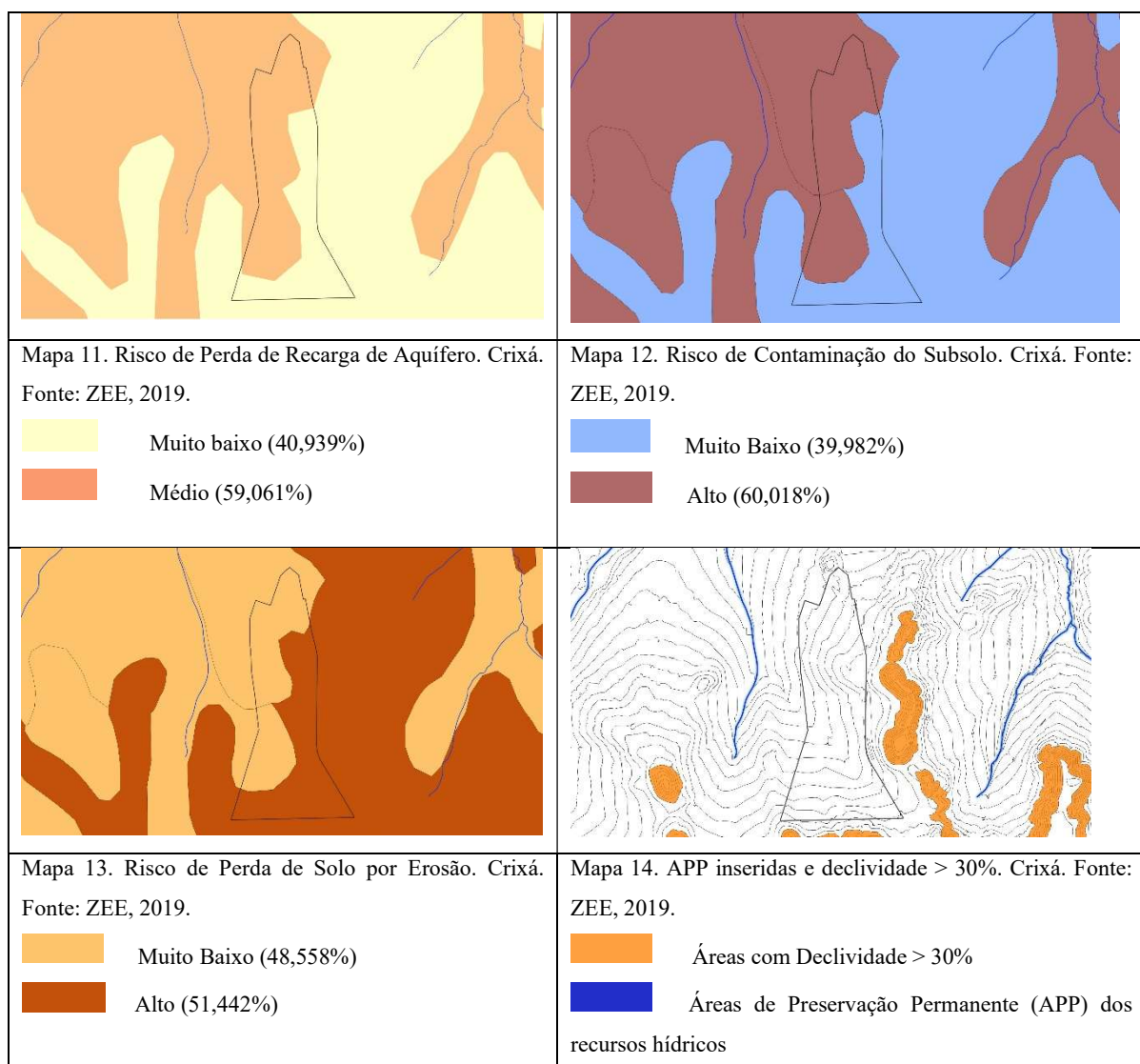


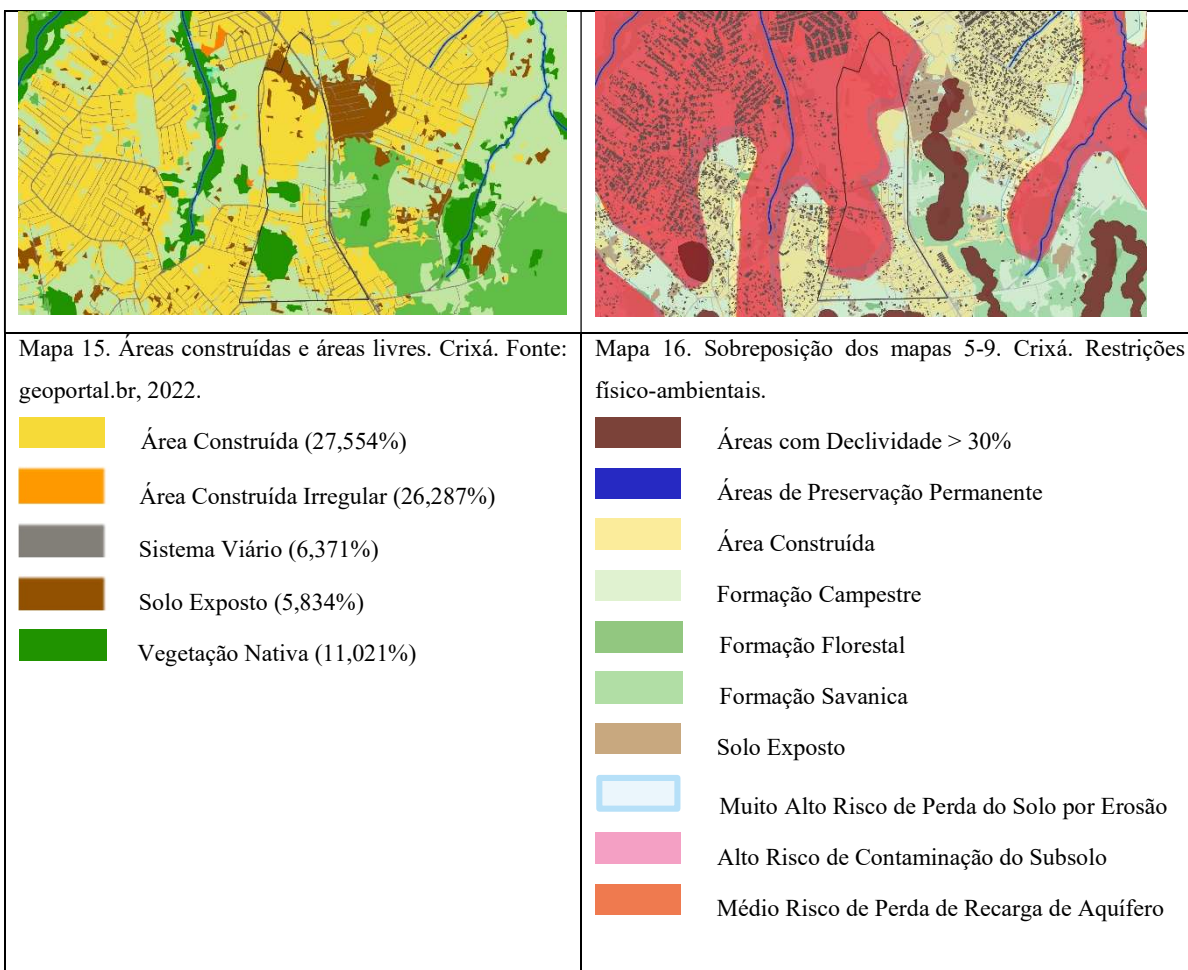
B- Crixá

A seguir se aparenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 3 e na visualização espacial nos mapas 11,12, 13, 14, 15 e 16.

	Alto	Médio	Baixo
Perda de recarga de aquíferos		59,06%	40,93%
Contaminação do solo	60,01%		39,98
Risco de erosão	51,44%		48,55%
Inseridas em App	Não inserida em APP		
Declividade acima de 30%	Não possui áreas com declividade maior de 30%		

Quadro 3 - Síntese da avaliação ambiental da poligonal de Crixá





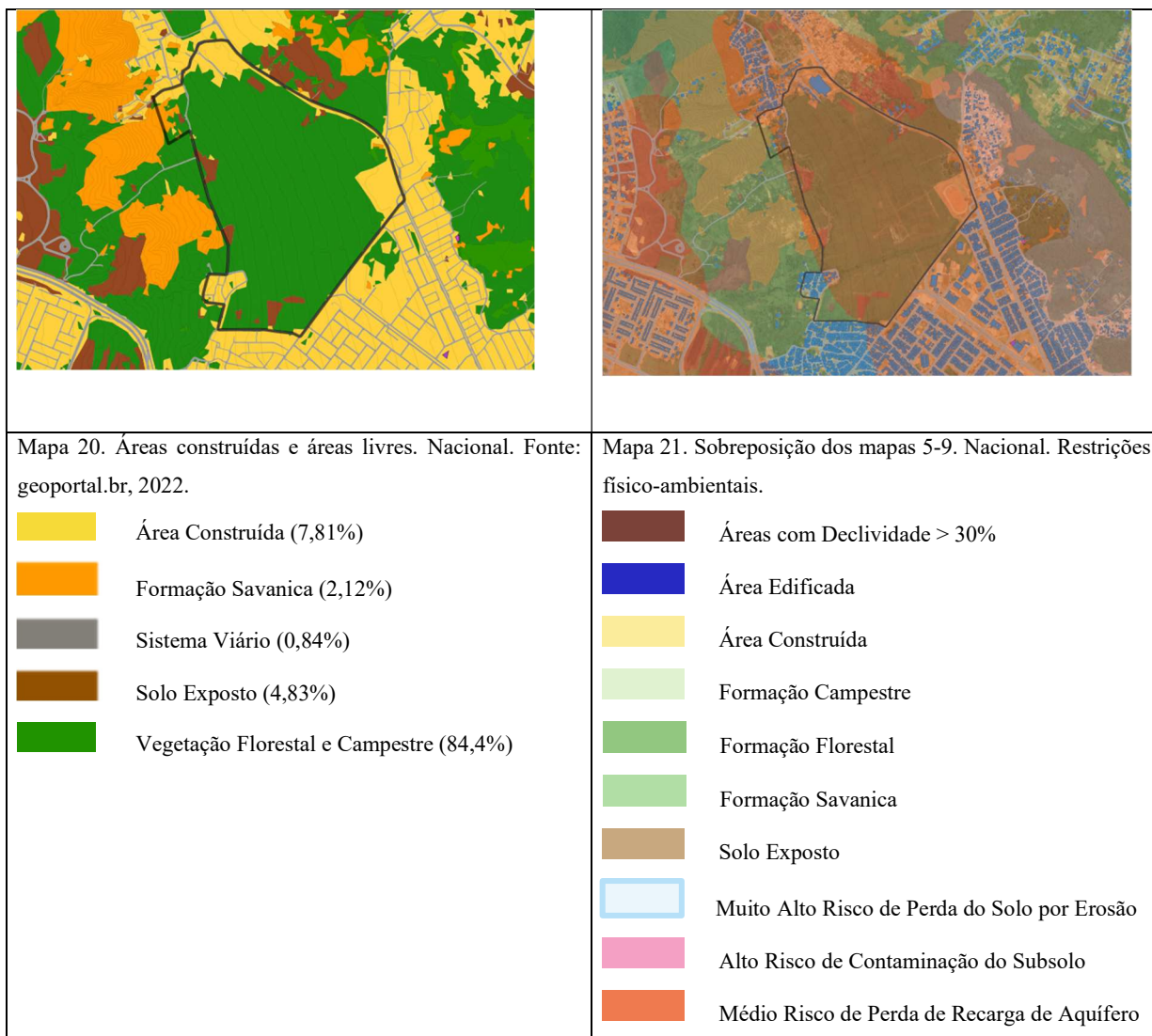
C- Nacional

A seguir se aparenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 4 e na visualização espacial nos mapas 17, 18, 19, 20 e 21

	Alto	Médio	Baixo
Perda de recarga de aquíferos		93,60%	6,42%
Contaminação do solo	93,58%		6,42%
Risco de erosão	6,42%		93,58%
Inseridas em App	Não inserida em APP		
Declividade acima de 30%	Não possui áreas com declividade maior de 30%		

Quadro 4 - Síntese da avaliação ambiental da poligonal do Nacional

	
Mapa 17. Risco de Perda de Recarga de Aquífero. Nacional. Fonte: ZEE, 2019. - Muito Baixo (1,13%) - Baixo (5,27%) - Médio (93,60%) - Alto	Mapa 18. Risco de Contaminação do Subsolo. Nacional. Fonte: ZEE, 2019. - Muito Baixo (6,42%) - Alto (93,58%)
	Não possui áreas com declividade maior de 30%
Mapa 19. Risco de Perda de Solo por Erosão. Nacional. Fonte: ZEE, 2019. - Muito Baixo (93,58%) - Alto (6,42%)	



Assim, essa área está apta a ocupação com novas edificações sendo inclusive possível sua ampliação desde que estudados as questões fundiárias. Por outro lado, sua ocupação dará maior articulação ao tecido urbano da cidade pois poderá se juntar ao Vila de Boa e inclusive conter equipamentos urbanos que a área de regularização necessitará.

O projeto urbanístico deverá se atentar a necessidade de articulação viária evitando segmentos isolados dentro da cidade.

4.1. Considerações sobre as áreas provimento habitacional e seus mais altos riscos de ocupação

O risco ambiental comum as áreas se referem comprometimento de recarga de aquíferos, que deve ser considerado quando da ocupação com diretrizes urbanísticas que promovam áreas

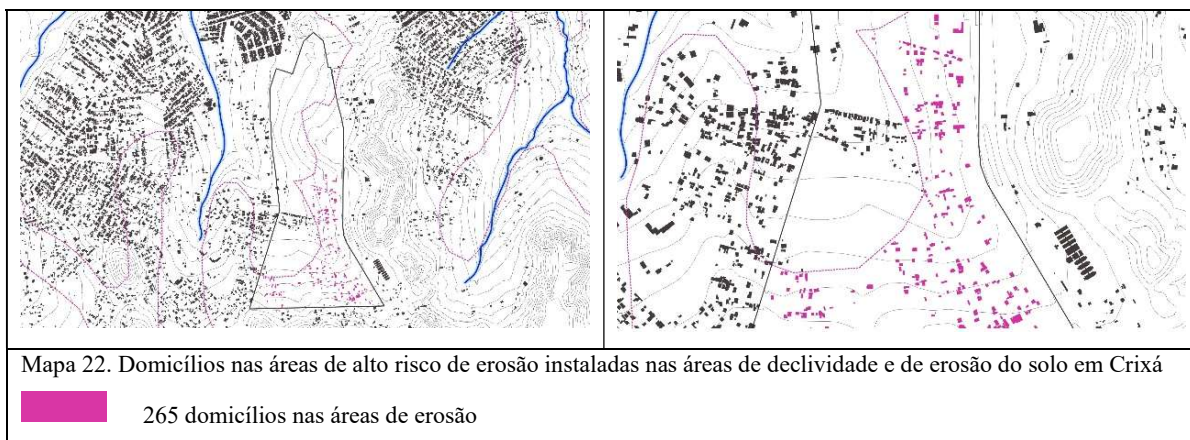
permeáveis. Quanto a particularidades das áreas se pode dizer que na poligonal de Bonsucesso é a que apresenta menor fragilidade à ocupação sendo seus riscos o de contaminação do solo e de perda de recarga que de resto é comum a toda a área de São Sebastiao. A poligonal do Crixá possui além dos riscos de erosão altos de 51,44 % sua área sul limítrofe a área de regularização do Morro da Cruz está ocupada de forma irregular. A área ocupada de forma regular, também, se encontra em área sujeita a erosão e não teve um tratamento de urbanização compatível com essa fragilidade. Quanto a poligonal do Nacional está apta a ocupação com novas edificações sendo inclusive possível sua ampliação desde que estudados as questões fundiárias. Por outro lado, sua ocupação dará maior articulação ao tecido urbano da cidade pois poderá se juntar ao Vila de Boa e inclusive conter equipamentos urbanos que a área de regularização necessitará.

4.1.1 Áreas de risco que não devem ser ocupadas e/ou ocupadas com muitas restrições

A - Crixá

Em Crixá, as áreas que se encontram hoje ocupadas de forma irregular dentro da poligonal se encontram em sua parte inferior próximo ao Morro da Cruz e possuem alto risco de erosão. Atualmente se contabilizou 265 habitações nessas condições de um total de habitação irregulares de 847, de acordo com o mapa 22.

Na área inferior de Crixá, há como equipamento de serviço essencial apenas de alimentação, tais como, o mercado Lar de Sol, o Mercadinho 3 Corações, e o Mercado Serra Grande, mas não há centros comerciais.



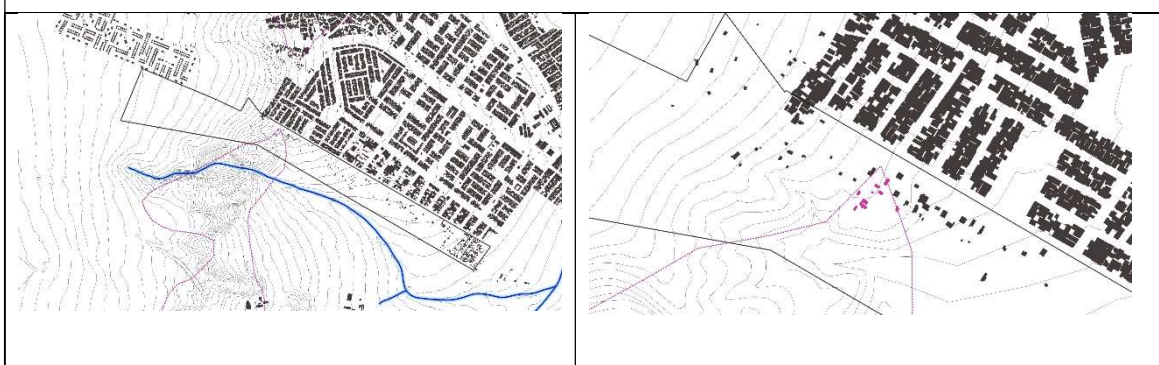
B- Bonsucesso

Na poligonal de Bonsucesso, parte da área já está ocupada apesar de haver um projeto de urbanismo da CODHAB para toda a área. Hoje existem, 469 moradias dentro da poligonal das quais 61 estão em área com mais de 30% de declividade das quais 11 estão em áreas de erosão e declividade devem ser desocupadas por estarem em área de risco. Mapas 23 e 24. A poligonal de Bonsucesso não há centros comerciais e equipamentos de serviços essenciais. Como a área está limítrofe a uma APP com uma área vegetada desocupada essa será analisada quando da proposição do zoneamento.



Mapa 23. Domicílios em áreas de declividade > 30% em Bonsucesso.

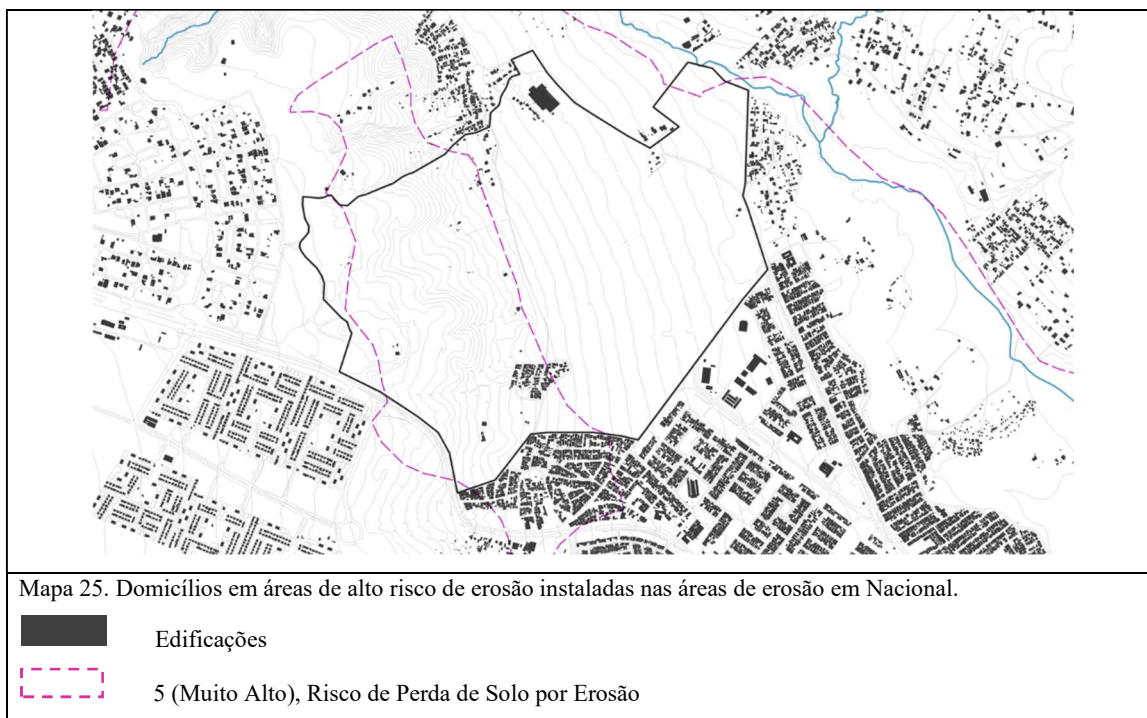
- 61 moradias em áreas de declividade
- Áreas com declividade > 30%
- Rios e córregos



Mapa 24. Domicílios em áreas de alto risco de erosão instaladas nas áreas de declividade e de erosão em Bonsucesso.

- 11 Domicílios nas áreas de erosão e declividade
- Risco 5 (Muito Alto), Risco de Perda de Solo por Erosão
- Rios e Córregos

C - Nacional



Dentro da poligonal do Nacional não se encontram ocupações irregulares existindo chácaras em sua área adjacente em área que é de risco e de mata nativa. Mapa 25.

5. Áreas de regularização fundiária: Morro da Cruz I e II, Vila do Boa e Capão Comprido

Pelo PDOT 2009, o Morro da Cruz I e II, Vila do Boa e Capão Comprido são Áreas de Regularização de Interesse Social – ARIS que possui respectivamente poligonais de 480 hectares, 44.83 hectares e 21,59 hectares. Foram áreas ocupadas por uma população de baixa renda, na sua grande maioria com renda familiar de até 3 salários-mínimos, de forma irregular e sem planejamento.

A- Morro da Cruz I e II

Quanto as suas diretrizes de ocupação, o PDOT 2009 prevê uma densidade populacional média que varia de 50 a 150 hab./ha². A poligonal está inserida em área de médio (cerca de

² De acordo com o PDOT/2009 os projetos urbanísticos para as áreas podem apresentar densidades variadas dentro de uma mesma porção territorial, levando em consideração o intervalo proposto pelo PDOT/2009 de habitantes por hectare para a área e os condicionantes ambientais.

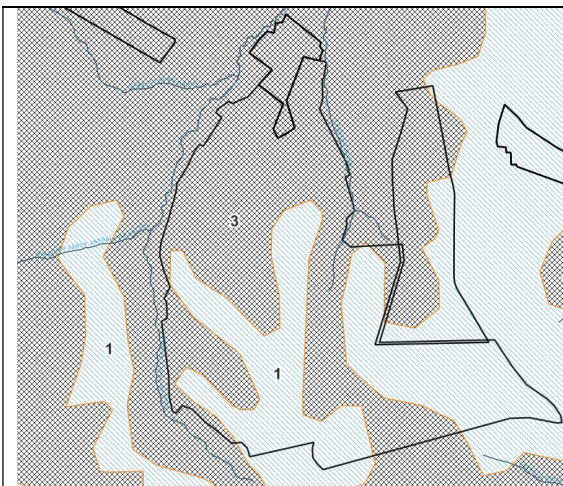
56,25% da área) e muito baixo risco (cerca de 43,75% da área) de perda de recarga de aquífero (Mapa 5) e área de alto (56,5%) e muito baixo risco (43,4%) de contaminação do subsolo (Mapa 6). Com relação à vegetação, a área possui 24,7% de vegetação nativa, sendo 44 ha de vegetação natural e 75 ha de vegetação cultivada, perfazendo um total de 119 ha com vegetação. Possui predominantemente, área de baixo risco de perda de vegetação nativa, com alguns trechos de alto e muito alto risco, no entanto, a poligonal possui 361 ha de área construída, representando 75% da poligonal.

Considerando o risco de perda de solo por erosão, observa-se que cerca de 43,75% da área possui um risco muito alto e cerca de 56,25% possuem um baixo risco. Essa perda de solo muito alta se dá, principalmente, nas áreas onde a topografia é mais íngreme (Lei 5.344/2014; IBRAM/GEINF, 2018; Lei 6269/2019; ETU 02/2021³). A seguir se aparenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 5 e na visualização espacial nos mapas 26, 27, 28, 29, 30 e 31.

	Alto	Médio	baixo
Perda de recarga de aquíferos	56,25%		43,75%
Contaminação do solo	56,5%		43,4%
Risco de erosão	43,75%		56,25%
Inseridas em APP	Área de APP nas divisas nordeste e noroeste possuindo grande susceptibilidade à inundação.		
Declividade acima de 30%	Possui áreas com declividade maior de 30% marcadas no mapa 8		
Área ocupada	75% da poligonal ou 361 hectares		

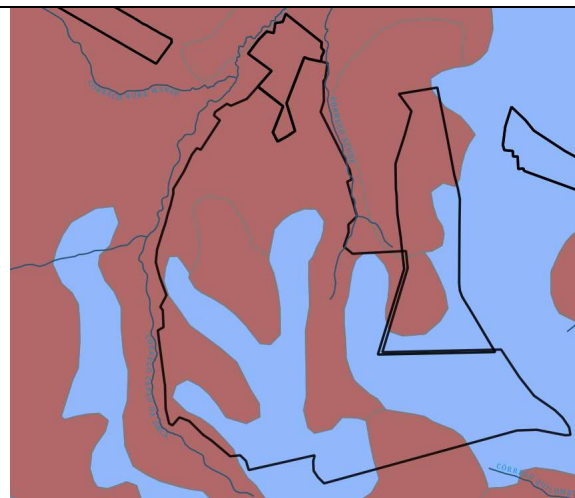
Quadro 5- Síntese da avaliação ambiental da poligonal do Morro da Cruz I e II

³ Foram considerados os seguintes documentos técnicos: (i) Estudo Territorial Urbanístico da Região Morro da Cruz II – ETU 02/2021. Parte Técnica 02/2021-SEDUH/SEGEST/SUDEC/COGEST/DIRUR; (ii) Diagnóstico Ambiental IBRAM/GEINF – Processo SEI nº 00390-00000566/2018-12; (iii) Plano de Manejo da APA de São Bartolomeu, Lei nº 5.344 de 19 de maio de 2014; (iv) Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE/DF, Lei nº 6.269 de 29 de janeiro de 2019.



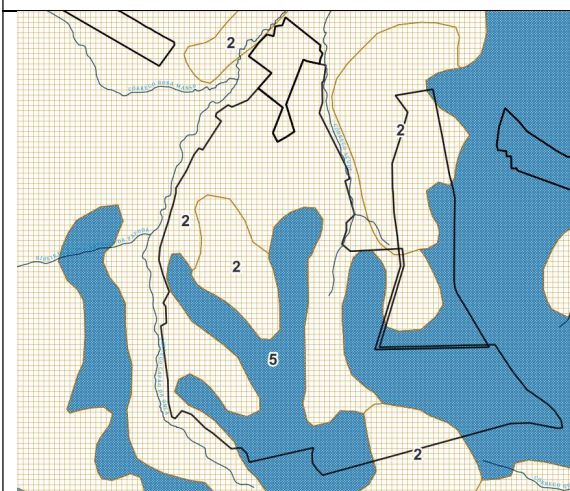
Mapa 26. Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero. Morro da Cruz II. Fonte: ZEE, 2019.

1. Muito Baixo (43,75%)
2. Baixo
3. Médio (56,25%)
4. Alto
5. Muito alto



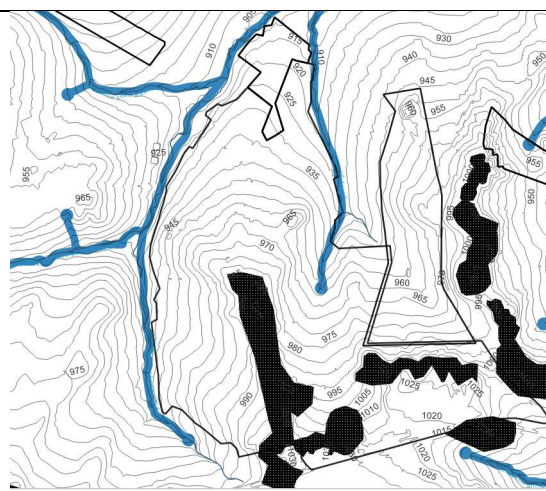
Mapa 27. Risco de Contaminação do Subsolo. Morro da Cruz II. Fonte: ZEE, 2019.

- Alta (56,5%)
- Muito baixa (43,4%)



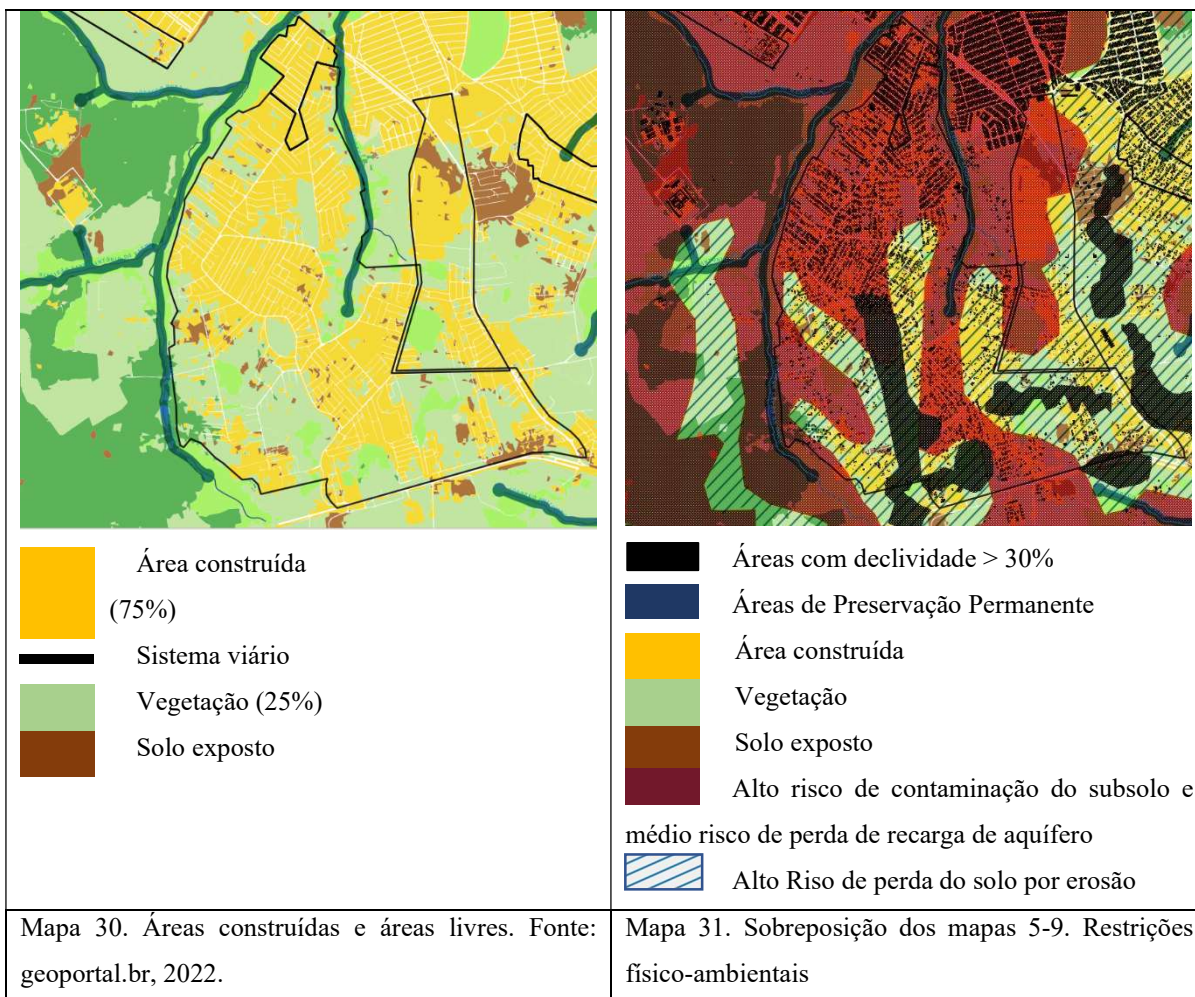
Mapa 28. Perda de solo por erosão. Morro da Cruz II. Fonte: ZEE, 2019.

1. Muito baixo (43,75%)
2. Baixo; 3. Médio 4. Alto
5. Muito alto (56,25%)

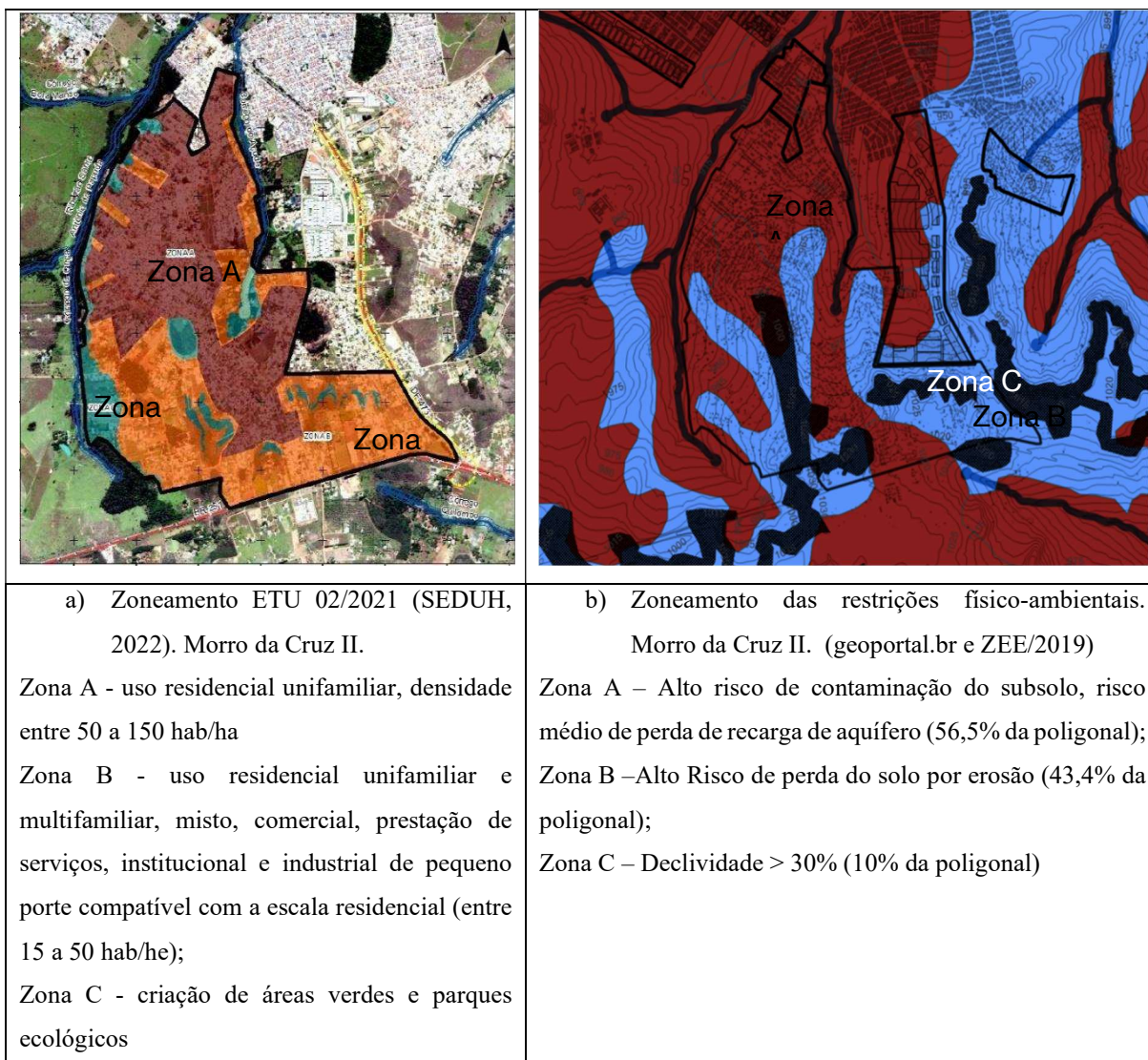


Mapa 29. APP inseridas e declividade > 30%. Morro da Cruz II. Fonte: ZEE, 2019.

- Áreas com declividade > 30%
- Áreas de Preservação Permanente (APP) dos recursos hídricos



Destacamos no Mapa 29, a presença da Área de Proteção Permanente - APP, a qual está localizada em parte das divisas nordeste e noroeste da poligonal, promovendo nessas áreas uma susceptibilidade maior à inundação. Sendo assim, **a poligonal do Morro da Cruz I e II apresenta grande parte do seu território com níveis médio e alto de vulnerabilidade ambiental (Mapa 32)**, ou seja, riscos de desmoronamento e inundação com comprometimento de recarga de aquíferos, o que poderá resultar em falta de água no futuro.



Mapa 32. Análise comparativa das zonas de ETU Morro da Cruz II e das restrições físico-ambientais

B- Vila de Boa

Pelo PDOT 2009 a Vila do Boa é uma Área de Regularização de Interesse Social – ARIS que possui uma poligonal de 44,83 hectares e é ocupada de forma irregular por uma grande maioria de população com renda familiar de até 3 salários-mínimos.

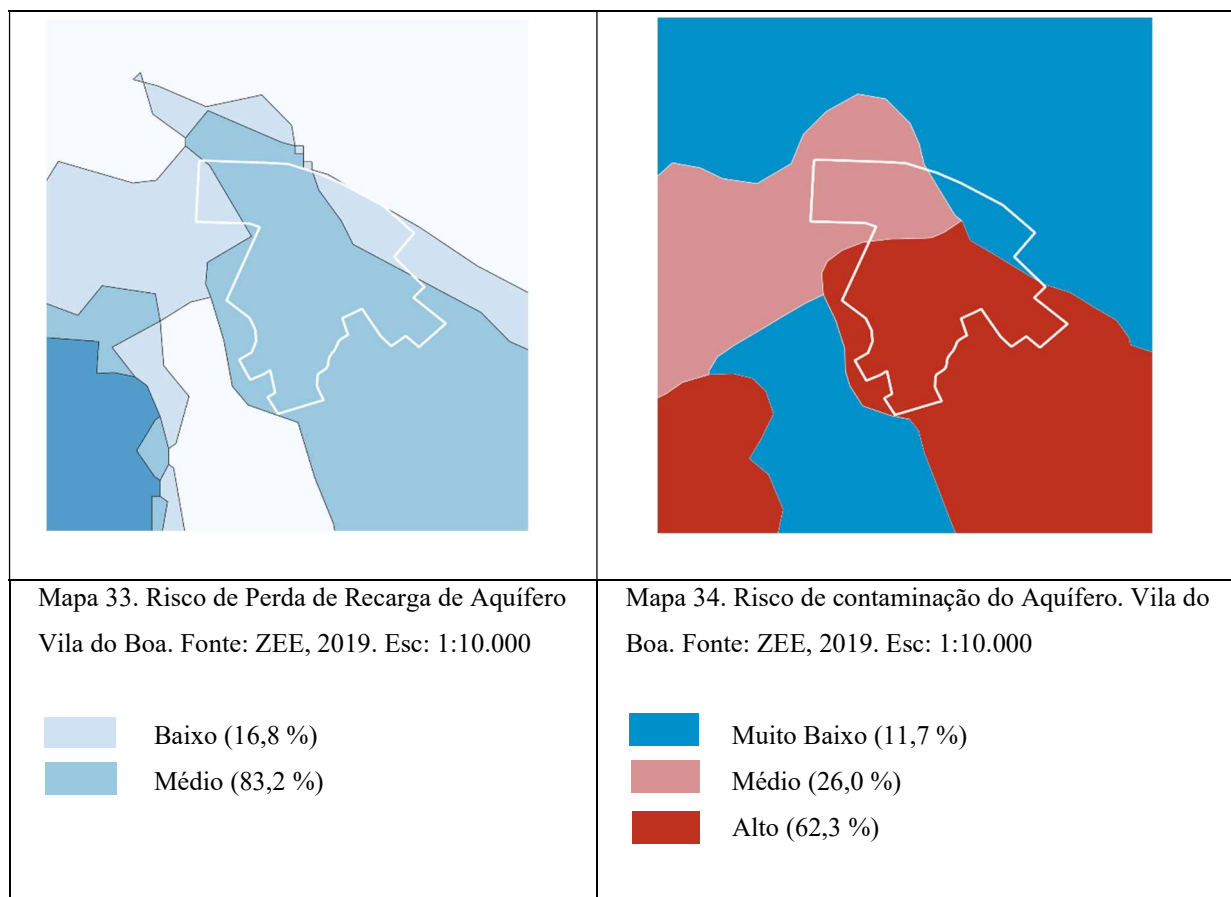
Quanto as suas diretrizes de ocupação o PDOT 2009 prevê uma densidade populacional média que varia de 50 a 150 hab./ha⁸. A poligonal está inserida em área de recarga de aquíferos o que significa risco de contaminação do subsolo. Considerando o risco de perda de solo por erosão, observa-se que cerca de 12% da área possui um risco muito alto e cerca de 20,6% possuem um risco médio e 67,4% de baixo risco. A perda de solo muito alta se dá, principalmente, nas áreas onde a topografia é mais íngreme, (Lei

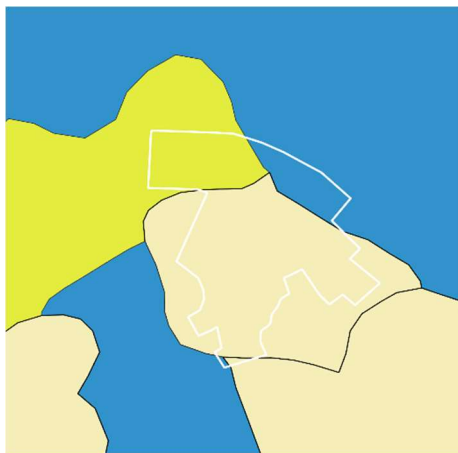
5.344/2014; IBRAM/GEINF, 2018; Lei 6269/2019; ETU 02/2021⁹).

A seguir se aparenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 6 e na visualização espacial nos mapas 33. 34. 35. 36. 37 e 38.

	Alto	Médio	baixo
Perda de recarga de aquíferos		83,2%	16,8%
Contaminação do solo	62,3%	26,0%	11,7%
Risco de erosão	12%	20,6%	67,4%
Inseridas em App	APP dos Recursos Hídricos		
Declividade acima de 30%	Possui pequenas áreas com declividade maior de 30% marcadas no mapa 36.		

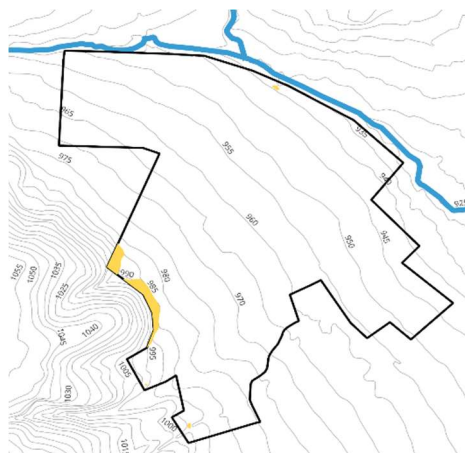
Quadro 6 – avaliação ambiental da poligonal da Vila do Boa





Mapa 35. Perda de solo por erosão. Vila do Boa. Fonte: ZEE, 2019. Esc: 1:10.000

- Baixo (67,4 %)
- Médio (20,6 %)
- Muito Alto (12 %)



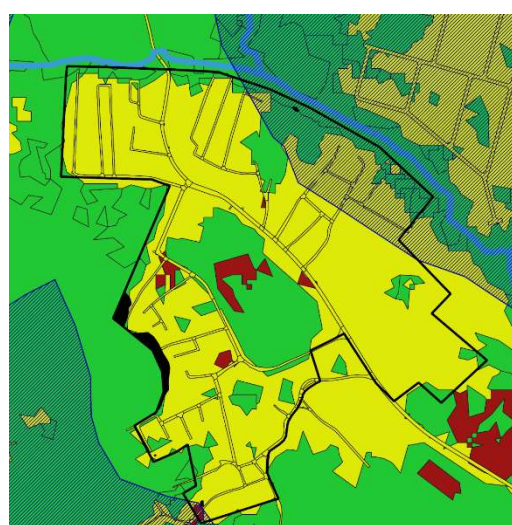
Mapa 36. APP inseridas e declividade > 30%. Vila do Boa. Fonte: ZEE, 2019. Esc: 1:6.000

- Áreas com declividade > 30%
- Áreas de Preservação Permanente (APP) dos recursos hídricos



- Área Construída (75%)
- Solo Exposto (0,02 %)
- Formação Campestre (20,2 %)
- Formação Florestal (2,8 %)
- Formação Savanica (0,02 %)

Mapa 37. Áreas construídas e áreas livres. Fonte: geoportal.br, 2022.



- Áreas com Declividade > 30%
- Área construída
- Formação Campestre
- Formação Florestal
- Solo Exposto
- Muito Alto Risco de Perda do Solo por Erosão

Mapa 38. Restrições físico-ambientais

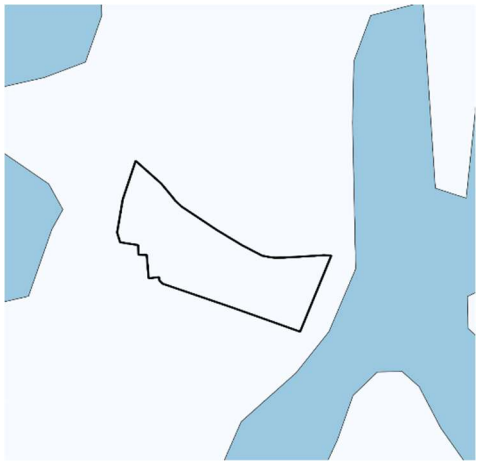
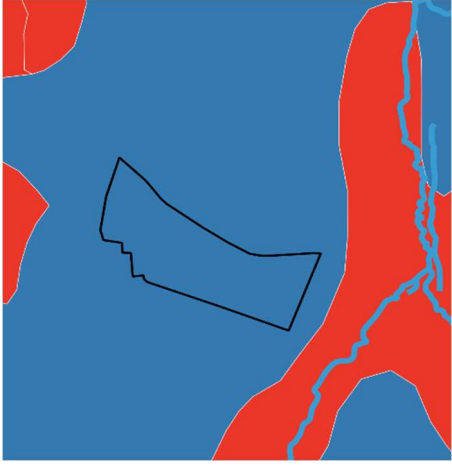
C- Capão Comprido

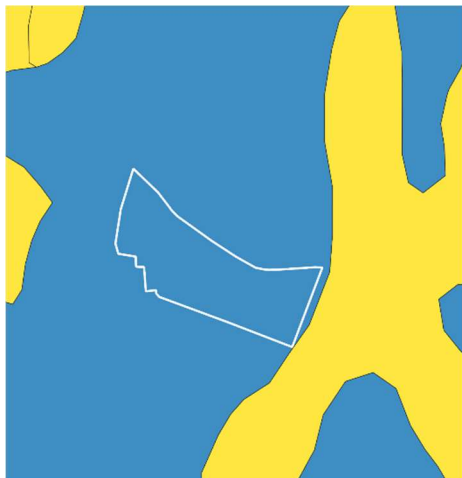
Pelo PDOT 2009, Capão Comprido é uma Área de Regularização de Interesse Social – ARIS que possui uma poligonal de 21,59 hectares e é ocupada de forma irregular por uma grande maioria de população com renda familiar de até 3 salários-mínimos.

Quanto as suas diretrizes de ocupação o PDOT 2009 prevê uma densidade populacional média que varia de 50 a 150 hab./ha⁸. A poligonal está inserida totalmente em área de muito baixo (100%) de perda de recarga de aquífero e de área de muito baixo risco (100%) de contaminação do subsolo. Considerando o risco de perda de solo por erosão, 100% da área da poligonal está em área de muito alto risco. Essa perda de solo muito alta se dá, principalmente, nas áreas onde a topografia é mais íngreme. A seguir se apresenta uma síntese da avaliação ambiental da área que se encontra em percentuais de áreas no quadro 7 e na visualização espacial nos mapas 39, 40, 41, 42, 43 e 44.

	Alto	Médio	baixo
Perda de recarga de aquíferos			100%
Contaminação do solo			100%
Risco de erosão	100%		
Inseridas em App	Não inserida em APP		
Declividade acima de 30%	Possui pequenas áreas com declividade maior de 30%		

Quadro 7 – Avaliação ambiental da poligonal Capão Comprido

	
Mapa 39. Risco de Perda de Recarga de Aquífero. Capão Comprido. Fonte: ZEE, 2019. Esc: 1:10.000  Muito Baixo (100 %)	Mapa 40. Risco de contaminação do Aquífero. Capão Comprido. Fonte: ZEE, 2019. Esc: 1:10.000  Muito Baixo (100%)



Mapa 41. Perda de solo por erosão. Capão Comprido.

Fonte: ZEE, 2019. Esc: 1:10.000

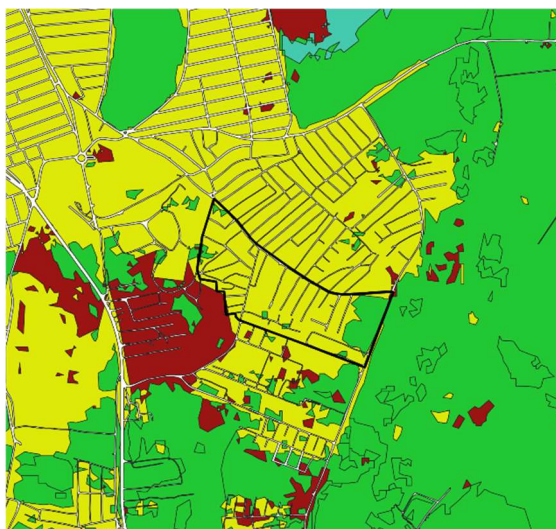
Muito Alto (100 %)



Mapa 42. APP inseridas e declividade > 30%. Capão Comprido.

Fonte: ZEE, 2019 Esc: 1:5.000

Áreas com declividade > 30%



Área Construída (85,64%)
 Solo Exposto- (0,42 %)
 Formação Campestre-(13,94 %)

Mapa 43. Áreas construídas e áreas livres. Fonte: geoportal.br, 2022.



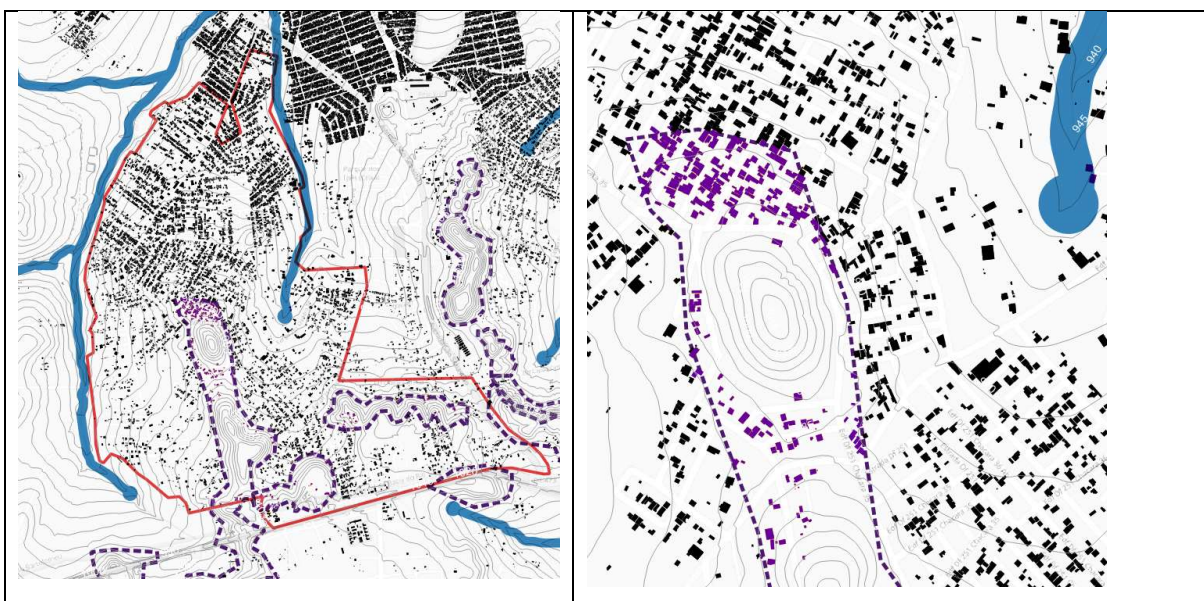
Áreas com Declividade > 30%
 Área construída
 Formação Campestre
 Solo Exposto
 Muito Alto Risco de Perda do Solo por Erosão

Mapa 44. Restrições físico-ambientais

5.1. Considerações sobre as áreas de regularização fundiária e seus mais altos riscos de ocupação

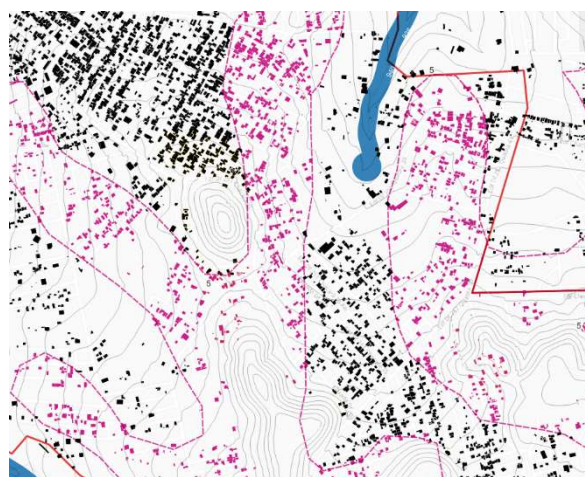
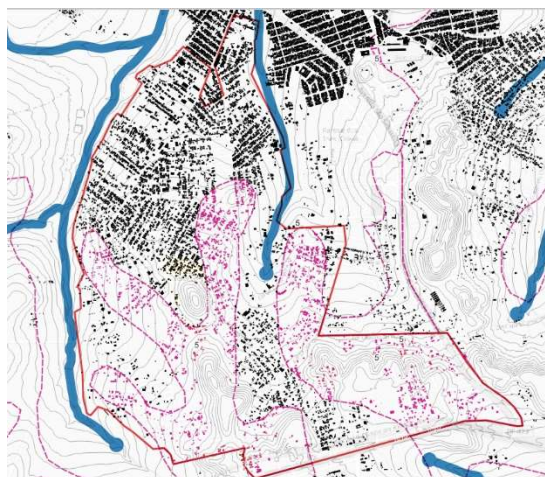
A- Morro da Cruz

Levando em conta as restrições ambientais algumas áreas não podem ser ocupadas sob risco de segurança da população. Assim, se deve tratar da necessidade de remoção de residências. O estudo procedido destaca que, para ser atendida a condição básica de retirada de população das áreas de risco, se deve promover remoção de moradores da ordem de 628 edificações nas áreas de maior declividade e na borda das APPs. Assim, é necessário que o plano de ocupação a ser definido leve em conta a retirada e/ou remanejamento da população das áreas com maior risco ou risco iminente de catástrofe. Um estudo aproximado, realizado pela cartografia. Os Mapa 43,44 e 45 mostram que esses ajustes significarão a realocação de 628 moradias. Foram considerados para tal, as edificações nas áreas de declividade acima de 30% e APPs. Essas 628 edificações existentes em áreas de risco deverão ser removidas e realocadas, prioritariamente, em áreas passíveis de edificação residencial na própria poligonal ou na própria região de São Sebastião. Ainda se deve considerar que lotes com casas construídas ao entorno imediato das áreas com declividade maior do que 30% devem ter parâmetros urbanísticos específicos, dentre eles, o aumento da taxa de permeabilidade do solo.



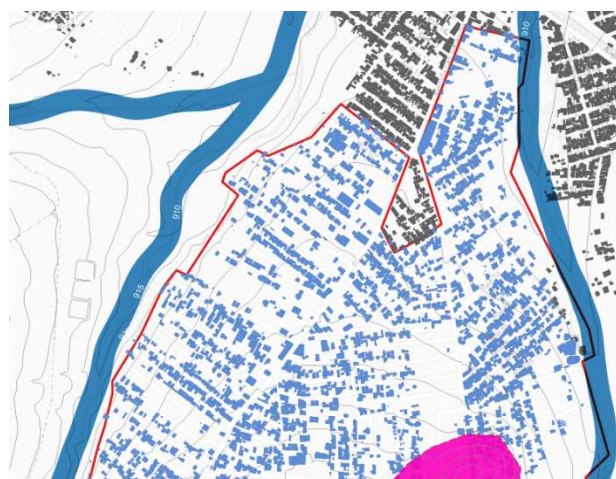
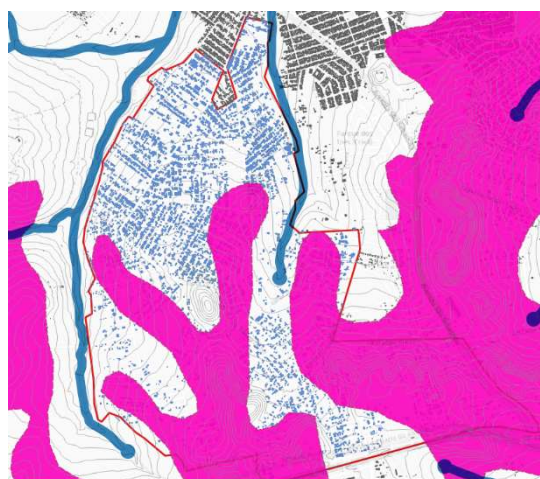
Mapa 45. Habitações em área de risco: áreas com inclinação > 30% (628 moradias, 10% da poligonal)

 Domicílios em áreas de declividade > 30%



Mapa 46. Habitações Áreas de alto risco de erosão (3012 moradias 43,4% da poligonal, 270 unidades estão instaladas nas áreas de declividade e de erosão)

 Domicílios em áreas de erosão



Mapa 47. Habitações Áreas de alto risco de contaminação do subsolo e risco médio de perda de recarga de aquífero (7713 moradias, 56,5% da poligonal, 416 unidades estão instaladas nas áreas de declividade e risco de contaminação do subsolo)

 Domicílios em áreas de alto risco de contaminação do subsolo e risco médio de perda de recarga de aquífero



Afora essas edificações ainda existem outras em áreas onde se indica a ocupação sobre condições de restrições devido a se encontrarem em áreas sujeitas a erosão.

- Áreas de alto risco de erosão – 43,4% da poligonal
- Áreas das APP dos recursos hídricos – 0,5% da poligonal
- Área de declividade > 30% - 10% da poligonal
- Áreas de alto risco de contaminação do solo e risco médio de recarga de aquífero – 56,5%

Certamente o zoneamento do ETU 02/2021 (mapa 32) não considerou exatamente as indicações dos mapas de meio físico sobre possibilidades de erosão e de risco de contaminação de lençóis freáticos pois isso levaria a retirada de quase toda a população. Entretanto, isso exige que se estabeleçam regras de ocupação, em especial no que tange a impermeabilização do solo, a serem fiscalizadas pelos órgãos competentes.

B- Vila do Boa

Na área de Vila do Boa deve-se destacar a presença da Área de Proteção Permanente - APP, a qual está localizada na divisa norte da poligonal promovendo nessas áreas uma susceptibilidade maior à inundação. Sendo assim, a poligonal do Vila do Boa apresenta parte do seu território com alta declividade e riscos de erosão a fora do risco de comprometimento de recarga de aquíferos que atinge a toda a RA.

Diante disso vale destacar a necessidade de remoção de residências. O estudo procedido destaca que, para ser atendida a condição básica de retirada de população das áreas de risco, se deve promover remoção de moradores da ordem de 23 moradias de região de alta declividade (acima de 30% o que é vedado pela lei de parcelamento do solo) o que corresponde a 1,02% das ocupações existentes, ou seja, existem hoje 2243 moradias irregulares na área.

Afora essas edificações ainda existem outras em áreas com algum tipo de restrição ambiental/ segurança para população por estarem em área de risco de erosão. Mapas 46 e 47

- Áreas de muito alto risco de erosão – 12% da poligonal
- Áreas de alto risco de contaminação do solo e risco médio de recarga de aquífero – 94,83% da poligonal, como corresponde a grande parte de toda a área de São Sebastião essa condição está sendo tratada como passível de controle por restrição do tipo de ocupação e não da ocupação em si.



Mapa 48. Habitações em área de risco: áreas com inclinação > 30%

 23 moradias, 1,02% das edificações na poligonal que ocupam 0,95% da área total da poligonal)



Mapa 49. Habitações em Áreas de alto risco de erosão

 Domicílios em áreas de erosão com 221 unidades que correspondem a 9,85% das edificações existentes e 2% da área total da poligonal.

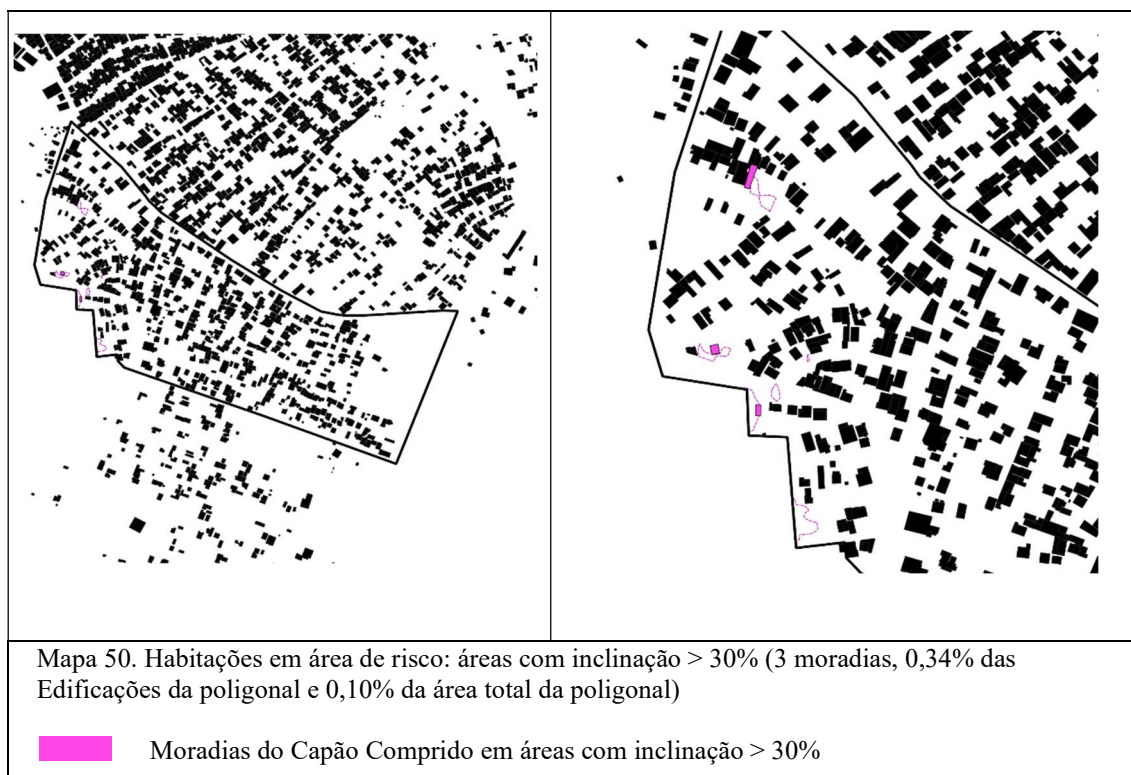
Todos esses riscos exigem que se estabeleçam regras de ocupação, em especial no que tange a impermeabilização do solo, a serem fiscalizadas pelos órgãos competentes. Entretanto, é possível considerar os fatores ambientais e definir uma ocupação desde que observados

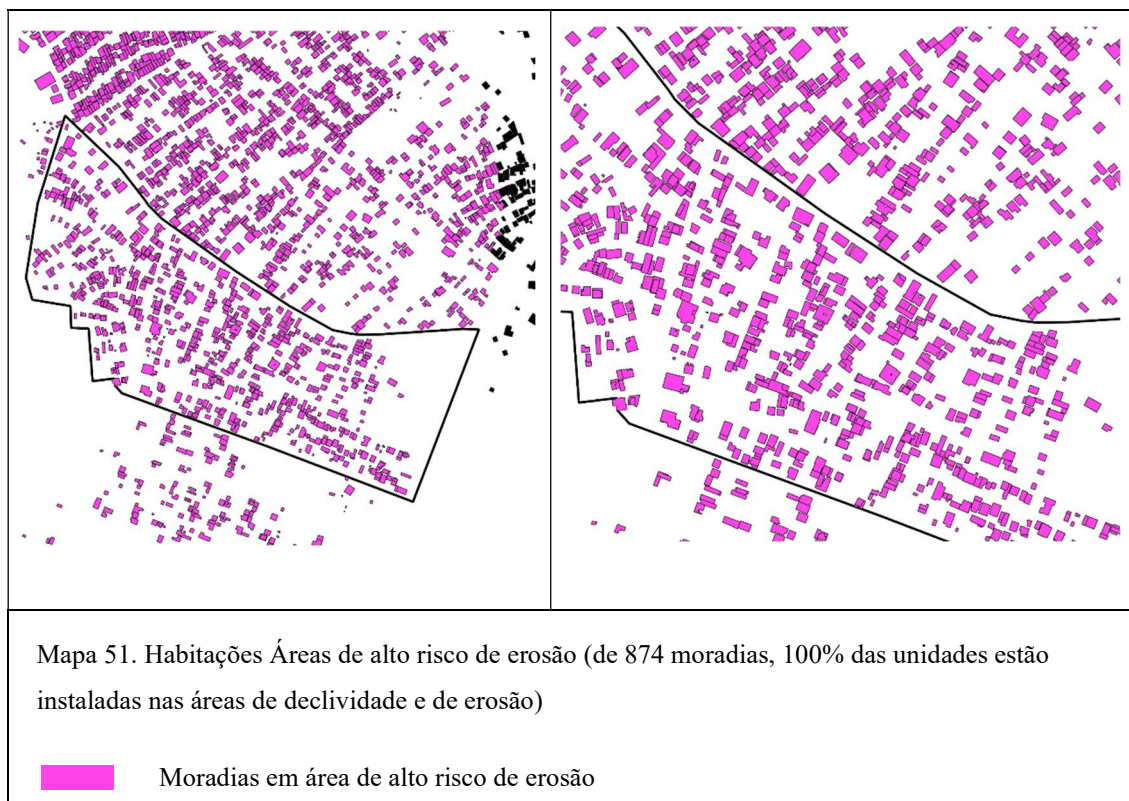
conceitos básicos do planejamento urbano e da sustentabilidade ambiental a fim de mitigar riscos específicos, devendo, ainda, ter projeto urbanístico aprovado pelo órgão competente.

Tendo em conta as áreas de risco no entorno da poligonal foram realizadas estudos com proposição de sua ampliação no âmbito do zoneamento proposto de modo a garantir que áreas de risco sejam preservadas e/ou ocupadas com baííssima densidade como chácaras.

B- Capão Comprido

O estudo procedido destaca que, para ser atendida a condição básica de retirada de população das áreas de risco foi detectado que 3 moradias deveriam ser retiradas da região de alta declividade e 874 moradias que se encontram em áreas de risco de erosão que correspondem a 100% das ocupações existentes como demonstrado nos mapas 48 e 49.





Dessa forma se entende que as condições de ocupação da área são de alto risco não devendo ser fixada a saber:

- Áreas de muito alto risco de erosão – 100% da poligonal
- Área de declividade > 30% - 0,10% da poligonal
- Áreas de alto risco de contaminação do solo e risco médio de recarga de aquífero 100% da poligonal.

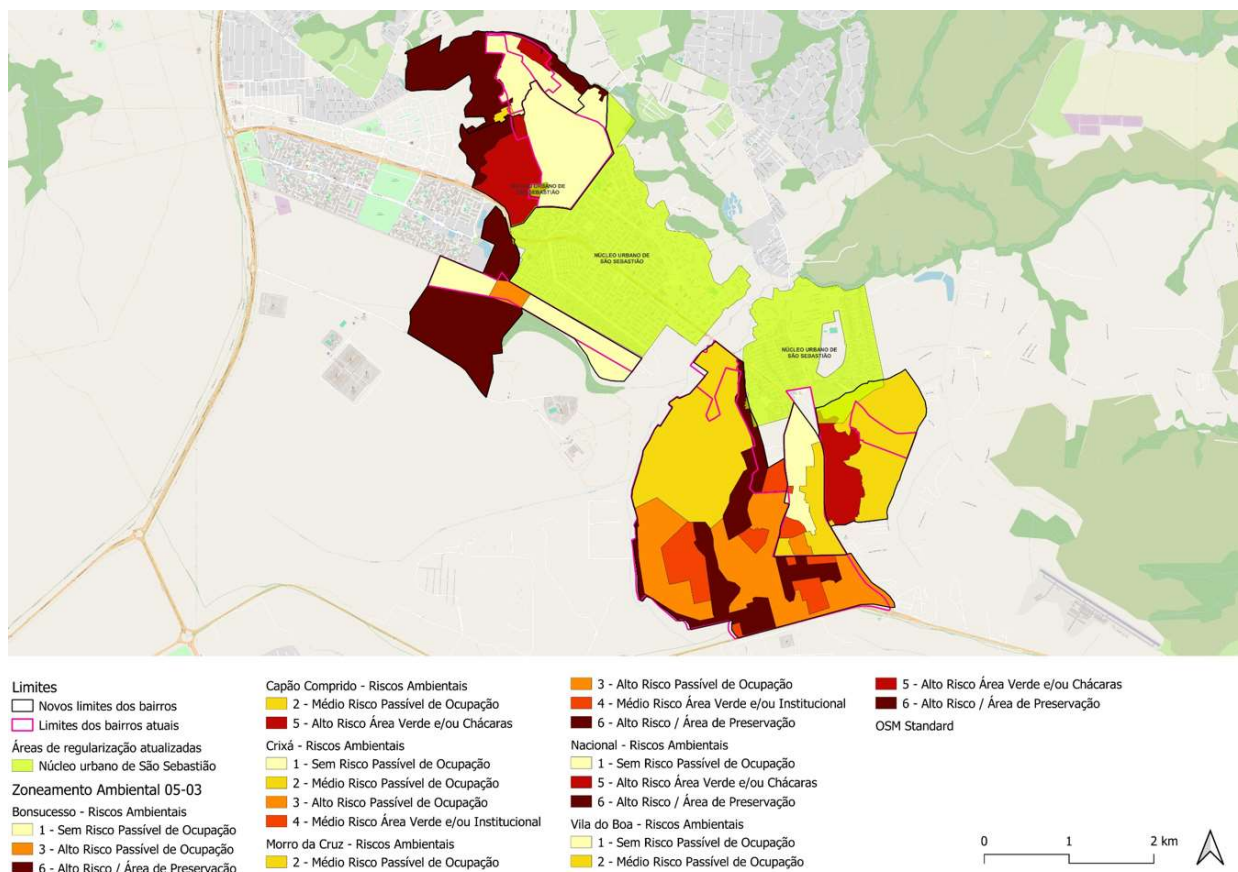
Assim, mesmo desconsiderado as áreas de recarga de aquíferos como foi feito nas demais áreas essa ainda soma o fato de esta está em alto risco de erosão. Deve-se ter em conta que a poligonal de capão comprida é diminuta frente aos problemas da ocupação irregular em sua região. Dessa forma foi estudada uma área bem maior envolvendo grande parte das áreas ocupadas e no zoneamento proposto foi definida uma poligonal maior que possibilitará orientar a regularização da área criando um tecido urbano mais articulado.

6. Proposta de um zoneamento de riscos para as áreas de provimento habitacional e regularização fundiária

Para elaboração da proposta de zoneamento de riscos foi levando em consideração os fatores ambientais estudados acima chegando-se a que grande parte das áreas podem ser ocupadas desde que observados conceitos básicos do planejamento urbano e da sustentabilidade ambiental a fim de mitigar riscos específicos e um pequeno percentual não deve ser ocupado com edificações em função da segurança das pessoas. Para áreas no entono das poligonais que se encontram em sua maioria desocupadas e possuem alto risco para ocupação foi sugerido que se amplie as poligonais e garantindo sua preservação e/ou ocupação de baíssima densidade como atividades agrícolas.

Como metodologia de definição das zonas se procurou seguir o sistema viário existente, mesmo que informal de modo que seja mais fácil a leitura pela comunidade local das possibilidades e restrições que estão sendo indicadas. Daí se pode verificar que forma realizados ajustes entre os fatores do meio físico e esse traçado informal sempre tentando definidas zonas que garantam a manutenção de ocupações existentes.

O primeiro mapa de zoneamento que se apresenta é aquele que se refere as zonas de risco socioambiental e que decorrem da análise do meio físico. Mapa 50



Mapa 52 - Definição de zonas de risco, elaboração dos autores



7. Análise da inserção urbana das áreas

O estudo utilizou como base para estabelecer os critérios de inserção urbana os princípios do Padrão de Qualidade de Desenvolvimento Orientado ao Transporte, criado pelo Instituto de Política de Transporte e Desenvolvimento 11 - ITDP11. Assim, o conceito de inserção urbana de uma unidade habitacional parte de sua condição de se articular com o espaço urbano, considerando a sua localização, as suas conexões com as infraestruturas, o atendimento por serviços públicos e a articulação com o espaço público e os demais edifícios do entorno.

Como ponto de partida, foi levado em consideração as possibilidades de criar uma estrutura urbana integrada entre as áreas destinadas a regularização fundiária e provimento habitacional com a cidade existente. Então do ponto de vista da inserção das áreas com a cidade constituída se destacam como critérios de análise:

- (i) Disponibilidade adequada de serviços básicos: energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, descarte de lixo e sistema de gerenciamento de resíduos sólidos;
- (ii) Acesso igualitário à mobilidade e sistema de transportes e acesso a serviços e empregos;
- (iii) Sistema viário integrado: grau de integração com a cidade existente, incluindo o tipo de pavimentação das vias e calçadas;
- (iv) Acesso adequado aos equipamentos públicos, mobiliário, arborização urbana e demais tipos de tratamento dos espaços públicos; e
- (v) Uso do solo e tratamento do espaço público em sua interação com as edificações.

Considerando os critérios de análise urbanística as áreas de provimento habitacional de regularização possuem informações diferenciadas para que se proceda a sua análise. Enquanto algumas já dispõem de planos de ocupação e consultas realizadas as concessionárias outras se encontra sem informações. De modo geral as informações abaixo discriminadas advêm das seguintes bases: bases da SEDUH no geoportal.br, 2022; AZEVEDO, 2012 ONU (SDH/PR, 2013) (OMS, 2020; OPAS, 2020; SCHAEFER, 1994) Caderno de ZEIS - SEDUH, 2017). CF de 1988 e a Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). PDOT/2009, destinou PDAD, 2018 Lei



nº 467/1993 pela Lei Distrital nº 5344/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2016). DF (InforBrasília⁴, 2020 e SEMOB⁵, 2021). ZEE/DF, 2019 (Lei 5.344/2014; IBRAM/GEINF, 2018; Lei 6269/2019; ETU 02/2021⁶).

- (i) As concessionárias de serviços públicos podem prover infraestrutura (energia elétrica, abastecimento de água, drenagem pluvial, esgotamento sanitário, descarte de lixo, sistema de gerenciamento de resíduos sólidos) na área desde que elas sejam passíveis de regularização.
 - a. Com relação à energia elétrica, a Neoenergia é capaz de fornecer atendimento para a região, mas a sua efetividade depende do desenvolvimento de projeto para instalação de estrutura de iluminação pública, que abrange o planejamento da obra e disponibilidade orçamentária. A Neoenergia vem substituindo as fiações defasadas e regularizando ligações clandestinas por ligações regulares além de fornecendo orientações quanto à necessidade de adequações e manutenções nas instalações internas das unidades habitacionais para um melhor atendimento da população.
 - b. O abastecimento de água se dá por meio da utilização de mananciais subterrâneos⁷ – poços tubulares profundos, assim como é realizado o provimento de água para a cidade de São Sebastião. Como foi referido toda a área é de recarga de aquíferos e as ocupações põem em risco sua vazão ao mesmo tempo em que demanda sua captação. Observa-se que, a depender da época do ano, existe falta de água na comunidade devido à menor vazão do

⁴ Disponível em [Horário de ônibus das linhas de São Sebastião \(inforbrasil.com.br\)](http://inforbrasil.com.br) Acesso em: 28 de novembro de 2022.

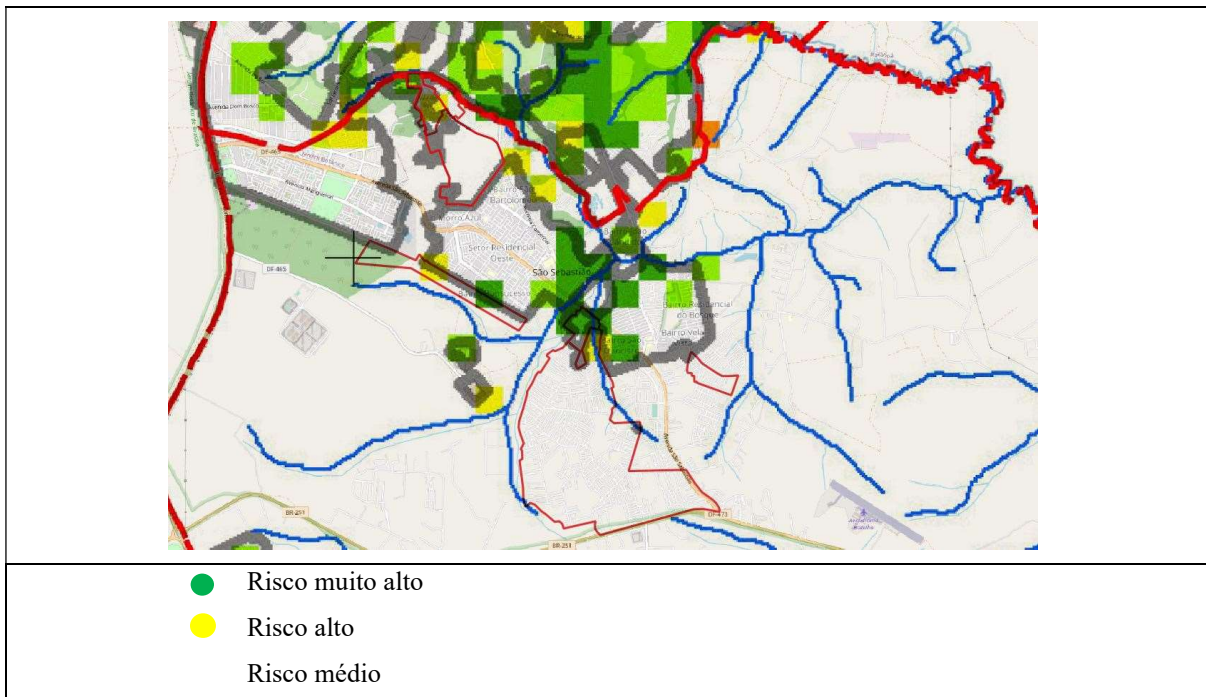
⁵ Disponível em [Novas linhas de ônibus atenderão passageiros de São Sebastião – SECRETARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE \(semob.df.gov.br\)](http://semob.df.gov.br) Acesso em 28 de novembro de 2022.

⁶ Para análise foram considerados os seguintes documentos técnicos: (i) Estudo Territorial Urbanístico da Região Morro da Cruz II – ETU 02/2021. Parte Técnica 02/2021-SEDUH/SEGEST/SUDEC/COGEST/DIRUR; (ii) Diagnóstico Ambiental IBRAM/GEINF – Processo SEI nº 00390-00000566/2018-12; (iii) Plano de Manejo da APA de São Bartolomeu, aprovado pela Lei nº 5.344 de 19 de maio de 2014; (iv) Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE/DF, Lei nº 6.269 de 29 de janeiro de 2019.

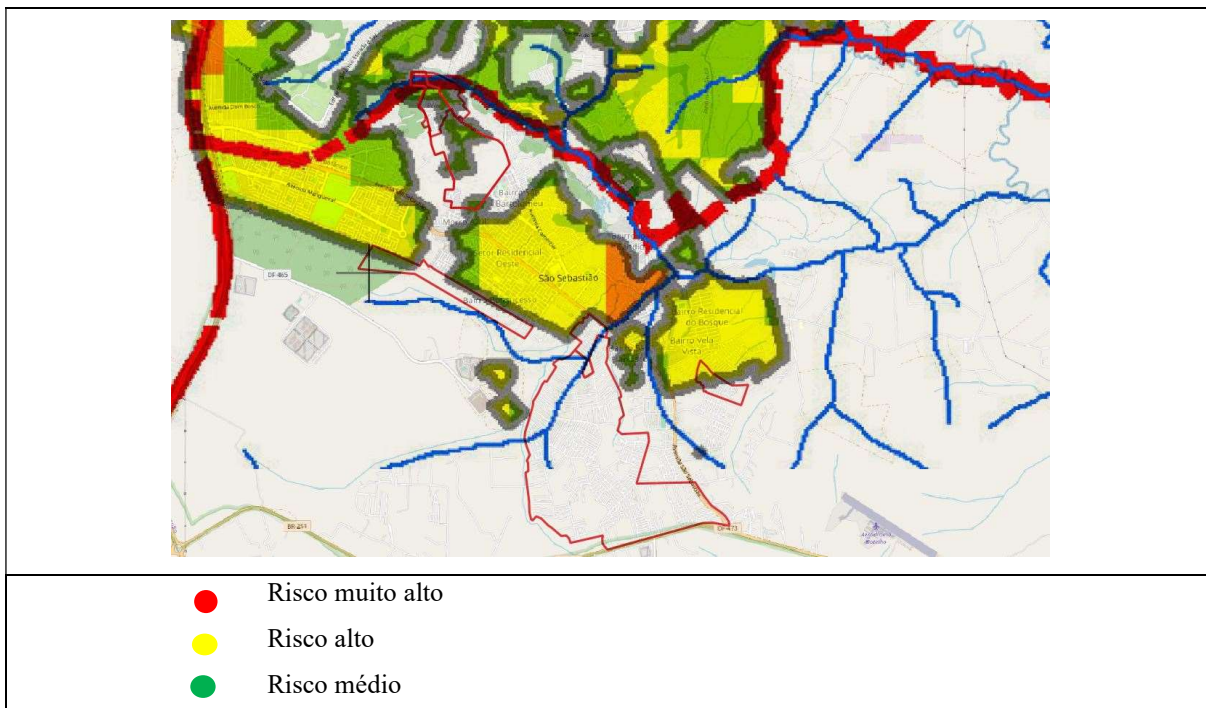
⁷ Existe um sistema constituído por poços tubulares profundos distribuídos ao longo da região. Existem 4 UTS, duas em São Sebastião e 2 na Papuda, tendo como etapas de tratamento a cloração e a correção de PH, com automação para cada sistema. Importante observar que seu principal curso d'água é o rio São Bartolomeu, que corta o DF no sentido norte-sul. Futuramente poderá existir a implantação de um reservatório na bacia do São Bartolomeu, com a finalidade de expandir o abastecimento público de água de Brasília e demais cidades (CBHRP, 2016). Sendo assim, é de extrema importância a proteção das áreas de mananciais.

lençol freático, problema este que vem se agravando ao longo dos anos pelos processos de impermeabilização de áreas de recarga natural dos aquíferos e, conseqüentemente, diminuição da infiltração no solo, além de assoreamento nos rios provocado principalmente pela perda da vegetação natural em áreas de APPs e falta de controle dos processos erosivos (CBHRP, 2016; IBRAM/DF, 2012).

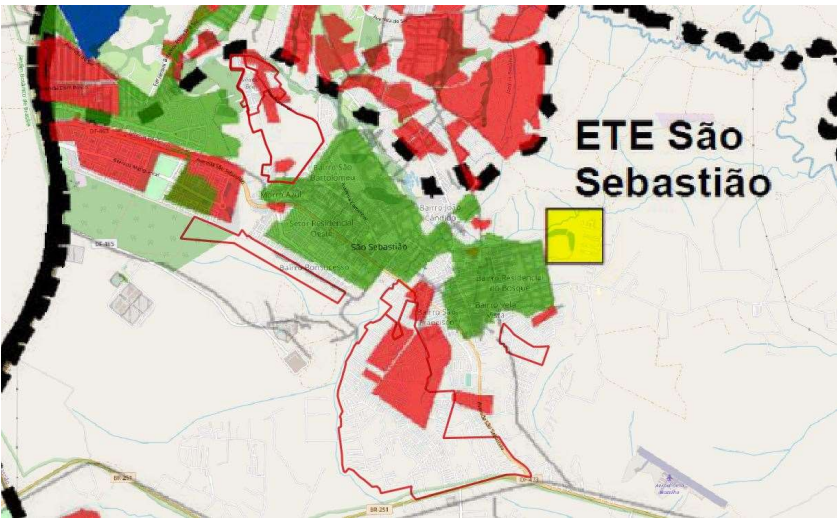
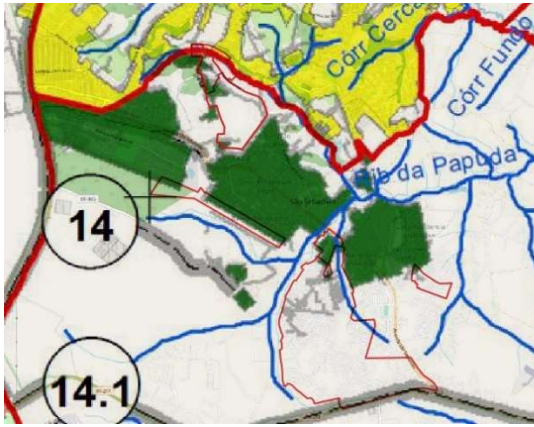
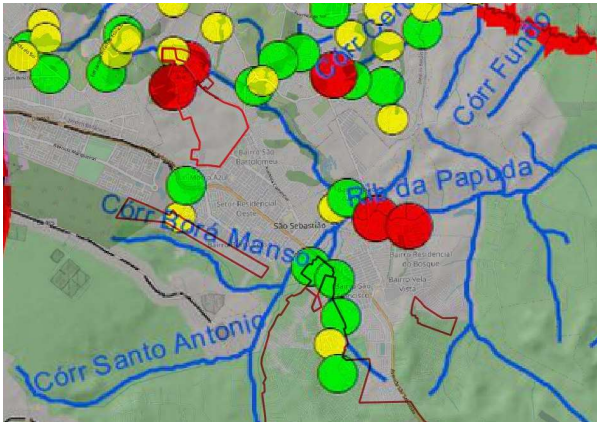
- c. Com relação à drenagem pluvial, apesar de prevista como uma infraestrutura a ser implementada partir da decisão de ocupação e/ou regularização a realidade hoje das áreas já ocupadas é de precariedade devido a ocupação de áreas de APP, susceptíveis a erosão e de alta declividade. Existem riscos altos e médios de alagamento em algumas áreas de regularização Mapa 53, 54, 56 e 57. Entende-se, portanto, que os problemas de drenagem não se devem apenas à não implantação de redes, mas sim à própria viabilidade de ocupação das áreas, devendo ser observados e considerados, também, os condicionantes físicos.
- d. Quanto ao esgotamento sanitário, São Sebastião tem uma estação de tratamento de esgoto ETE São Sebastião 001 que atende a cidade, com capacidade para um volume médio de esgoto tratado de 126 litros/segundo, Mapa 55.
- e. Quanto ao descarte de lixo e sistema de gerenciamento de resíduo sólido, observa-se que a coleta convencional é feita somente nas vias principais das áreas irregulares, em três dias da semana, mas ainda sem a existência de um gerenciamento dos resíduos sólidos.



Mapa 53. Risco de enchente (CAESB, 2010)



Mapa 54. Áreas susceptíveis a alagamentos (CAESB, 2010)

	
 Áreas atendidas pelo SES  Áreas não atendidas pelo SES	
Mapa 55. Áreas de atendimento de Esgotamento Sanitário (CAESB, 2010)	
	
 Sistema implantado  Sistema implantado parcialmente	 Risco médio  Risco alto  Risco muito alto
Mapa 56. Áreas atendidas por sistemas de drenagem pluvial (CAESB, 2010)	Mapa 57. Risco de drenagem (CAESB, 2010)

(i) **Quanto à mobilidade e sistema de acesso a serviços e empregos observamos que tudo ocorre na área central de São Sebastião.**

Dessa forma áreas de provimento habitacional como Bonsucesso que se encontra na continuidade do núcleo original está mais bem conectada que as demais, sendo seu acesso fácil a serviço e comércios. A segunda área de provimento habitacional de Crixá

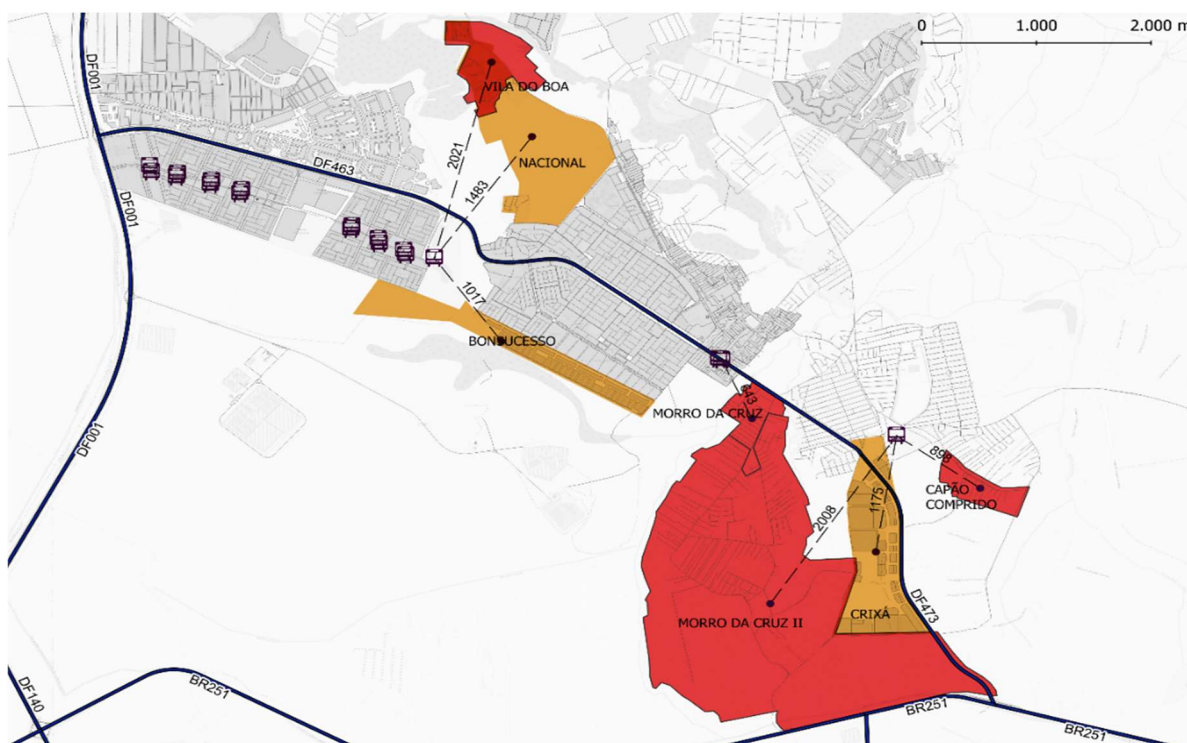
se encontra na continuidade da via principal, ainda aproxima de alguns serviços e como esta margeada pela DF 473 essa pode ter acesso a serviços de transportes desde que realizada a adequação de itinerários (não possui ônibus atualmente). A proximidade dessa rodovia leva a pensar que sua área lindeira poderia ser um polo de serviço e empregos. Deve-se esclarecer que ela é ocupada hoje por um conjunto habitacional e por uma área irregular e que essas não possuem conexão interna. A terceira área de provimento habitacional do Nacional se encontra mais isolada e a avenida que lhe dá acesso poderia ser tratada como uma segunda conexão viária de relevância de São Sebastião dado que leva tanto ao Nacional como ao Vila do Boa. Essa conexão viária daria maior integração entre as várias partes da cidade e dela com seus acessos.

No caso das áreas de regularização essas se encontram mais desconectadas da cidade. A principal via de acesso à Região do Morro da Cruz II, conexão entre a rodovia DF-473 e Morro da Cruz, possui comércio consolidado especialmente ao norte, com via parcialmente pavimentadas. Ela conta com a presença de comércio e oferta de serviços de abrangência local e residências e acessos a chácaras (SEDUH, 2021). As áreas possuem ligações precárias com o núcleo consolidado o que leva à dificuldade de acesso à maioria dos equipamentos que lá se encontram. Do ponto de vista interno observa-se que as diferentes quadras, muito em função da topografia e hidrografia, também não possuem conexão. Dentro da poligonal não existem equipamentos públicos, mobiliários ou até mesmo arborização urbana. No caso de Morro da Cruz considerando o centro da poligonal, observa-se que a escola mais próxima dista cerca de 1,5 km (1579,93m). Somente a 2,794 km encontra-se o equipamento de segurança, o posto de saúde mais próximo encontra-se cerca de 2,4km (2404,4m) do centro da poligonal, a mesma distância existente para equipamentos de mobilidade e lazer (Mapa 3). A situação das áreas de Capão Comprido e Vila do Boa são ainda piores pois se encontram nos extremos da malha urbana com difíceis acessos viários e sem nenhum serviço.

(ii) Quanto ao sistema de transporte a oferta se concentra no núcleo original ao longo da via principal.

A análise das áreas quanto ao acesso ao transporte pode ser sintetizada no mapa 56 onde se coloca distâncias de pontos de parada de ônibus ao centro geométricos das áreas, mapa 58. O transporte público não circula dentro da poligonal das áreas, nem as

de provimento nem as de regularização. No caso do Morro da Cruz II, a parada de ônibus mais próxima está localizada a uma distância de cerca de 2 km, da Vila do Boa se pode acessar a uma parada a 2 km e de Capão Comprida a 800 metros. Por sua vez nas áreas de provimento habitacional, Crixá tem acesso a 1 km, Nacional a 1,5 km e Bonsucesso a 1 Km. A essas condições se acresce a ausência de calçadas ou ciclofaixas, ou seja, acesso por meio ativo aos pontos de ônibus.



Mapa 58. Localização das paradas de ônibus já existentes. Fonte: geoportal.br, 2022

Como característica geral da ocupação urbana das poligonais temos: **Nacional** está praticamente desocupada, **Bonsucesso** está com aproximadamente 50% ocupada existindo tanto habitações como serviços dado que fica muito próxima ao núcleo original. No caso do **Crixá** parte foi ocupada pela CODHAB com um conjunto habitacional e está previsto uma ocupação ao longo da via com lotes comerciais (não impetrados) a parte da poligonal mais próxima ao **Morro da Cruz** está ocupada irregularmente com predomínio de habitações sendo uma área de maior risco de erosão. Nas áreas de regularização do Morro da Cruz a ocupação é predominantemente residencial unifamiliar. As áreas mais adensadas da ocupação urbana possuem lotes pequenas e se encontram localizam-se ao norte e centro da área. (SEDUH, 2021). A sudoeste e ao sul da área de estudo, distribuem-se os lotes de maiores dimensões, com



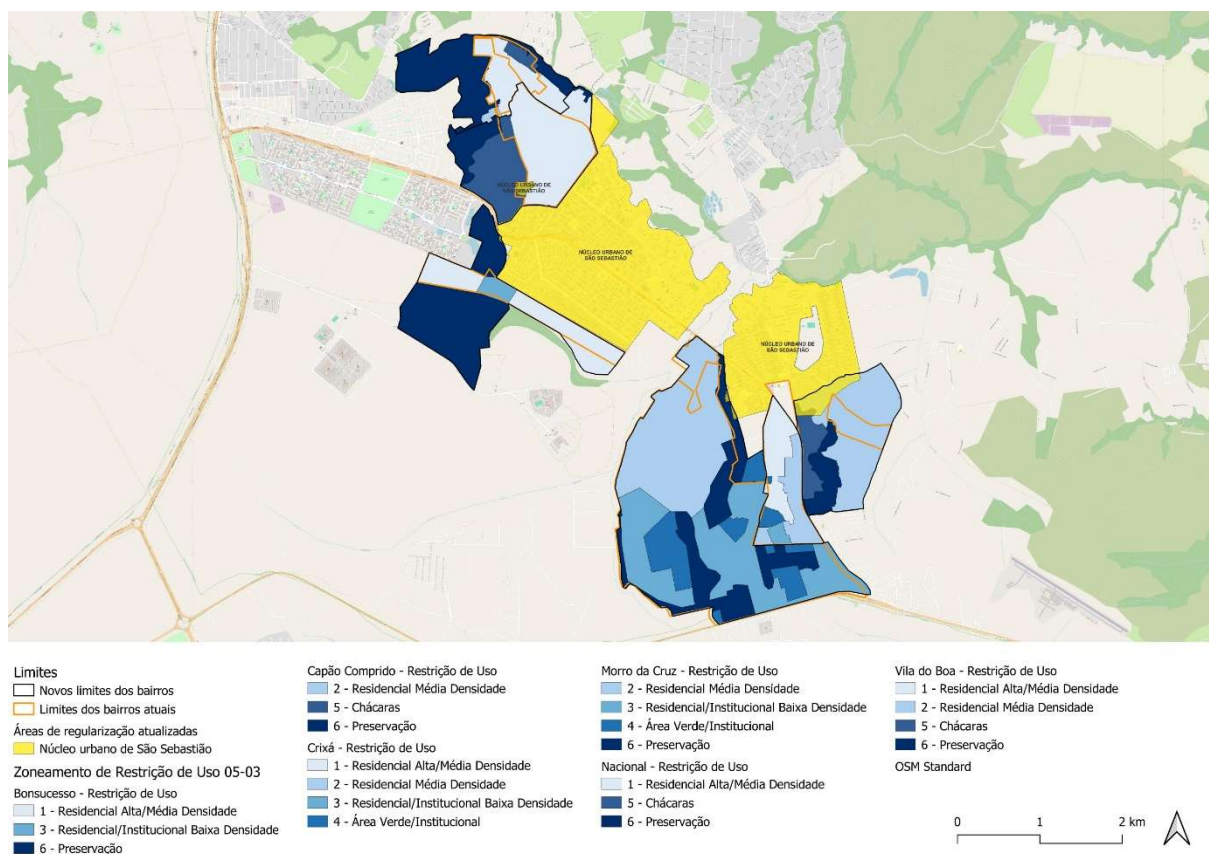
presença de chácaras produtivas e de recreação. Existem ainda áreas desocupadas, em maior quantidade ao sul da poligonal de estudo, assim como nos pontos de maior declividade e nas regiões mais próximas às APP. **Vila do Boa** é uma área predominantemente plana ocupada quase na integralidade por habitações irregulares tendo maior densidade de ocupação nas bordas da poligonal. No centro da poligonal a densidade é menor e existem instalações institucionais como uma escola, quadra poliesportiva e campo sintético. O **Capão Comprido** é uma área toda ocupada irregularmente por lotes com residências unifamiliares e essa condição se ampliou para seu entorno que foi ocupado da mesma forma ao longo do período que se sucede a sua definição. Essa é a razão de se ter sugerido a ampliação da área de regularização apensar da mesma se encontra quase que 100% em área de alto risco de erosão. Quanto a condição urbanística atual da área ela é menos desenvolvida em comparação com outras áreas irregulares de São Sebastião, talvez como decorrência de sua fragilidade ambiental. Existem muitas chácaras na área que como algumas áreas verdes remanescentes fato que foi considerado no zoneamento proposto.

7.1. Diretrizes básicas para realização dos planos de ocupação das poligonais.

Procedidas as análises dos condicionantes ambientais que implicam em riscos a fixação da comunidade e das características urbanísticas existentes na área é possível se propôs um zoneamento das poligonais indicando seus possíveis usos em função de suas restrições ambientais. A partir do grau de risco se pode indicar maior ocupação de lotes e densidade e onde priorizar a localização de equipamentos urbanos áreas de lazer e institucionais. As áreas institucionais devem preferencialmente, devido a suas tipologias e capacidade do estado em fazer obras seguindo as restrições que atendem aos riscos serem alocadas nas áreas com alguma vulnerabilidade ambiental, mas que podem ainda serem ocupadas. Ainda se recomenda atenção a coordenação do sistema viário entre as áreas para que a mobilidade seja facilitada e o acesso aos equipamentos públicos existentes e empregos ocorram de modo mais igualitário.

As observações devem subsidiar a elaboração dos Estudos Territoriais Urbanísticos – ETU onde os parâmetros urbanísticos (usos permitidos para a poligonal, coeficiente de aproveitamento básico e máximo, altura máxima e taxa de permeabilidade mínima) complementares aos estabelecidos no PDOT serão definidos (hoje apenas do Morro da Cruz possui esses parâmetros e aqui se sugere que seja ajustado).

Abaixo se verifica o zoneamento de densidade de ocupação que decorre do grau de risco de cada área aparentado no mapa 59. Aqui se destaca que não chega a seu um zoneamento de usos pois esse deve ser fruto das um estudo das condições socioeconômicas (onde se demanda mais moradias e/ou comércio e equiemtnos públicos). Assim, tanto a moradia pode ocorrer em áreas onde se indica baixa densidade ou em alta densidade o mesmo ocorrendo com os demais usos tudo a depender dos parâmetros urbanísticos. O que se seguem é uma relação descritiva das zonas em função da densidade e de sua condição de ocupação com mais permeabilidade e/ou carga edificada sobre o solo isso para atender a recarga e ao risco de erosão e desmoronamento em áreas mais acidentadas.



Mapa 59 – Indicação de densidades de ocupação, elaboração os autores

1. Zona de Alta e média densidade/possibilidade de Uso misto – áreas desocupadas e ocupadas irregularmente sem maiores riscos. O que se faz necessário são parâmetros urbanísticos de ocupação para prevenir a perda de recarga de aquífero e risco de contaminação do solo; O controle da impermeabilização é a maior medida mitigadora a ser adotada.



2. Zona de Média densidade /possibilidade de uso misto – Essa condição ocorre nas áreas de ocupação irregular onde existem maiores riscos de erosão do que no caso anterior o que justifica a densidade menor que garanta mais permeabilidade e menor carga edificada. Se destaca de risco de comprometimento de recarga é comum a todas as áreas em São Sebastião. O que se faz necessário são parâmetros urbanísticos de ocupação mais restritivos do que na zona anterior sendo o controle da impermeabilização o mais indicado.

3. Zona de baixa densidade / possibilidade de habitação, mas preferencialmente usos institucionais – Essa condição ocorre nas áreas de ocupação irregular onde hoje existem muitas áreas desocupadas e seus riscos tanto de perda de recarga, erosão e desmoronamento decorrente da declividade são maiores. Exige a definição de parâmetros urbanísticos altamente restritivos quanto a taxa de permeabilidade e percentual construtivo do lote. Daí a indicação que seriam mais bem ocupadas por lotes institucionais onde se tem maior controle desses requisitos.

4. Zonas de baixa densidade institucionais e/ou áreas verdes de lazer - Em decorrência de sua fragilidade e riscos a ocupação se admite uso institucional de baixíssima densidade e áreas verdes e parques e não são admitidos os usos residenciais unifamiliar e multifamiliar e misto.

5. Zonas de chácaras – Essas zonas foram indicadas com possibilidade de ocupação por chácaras pois esse é o uso que predomina atualmente. Elas são, entretanto, áreas de grande fragilidade ambiental como definidas na zona anterior e devem ser reguladas com parâmetros de ocupação que garantir taxa de construção, permeabilidade demandando revegetação em alto percentual das frações.

6- Zonas de preservação- São áreas igualmente frágeis como as anteriores que atualmente não se encontram ocupadas mantendo grande parte de mata nativa.

Com o intuito de apoiar a definição dos parâmetros de ocupação seguem algumas recomendações:

- (i) Nas áreas não impermeabilizadas, pelo menos 80% da área com remanescentes do cerrado deve ser protegida por meio da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural ou Áreas de Servidão Ambiental;
- (ii) Os empreendimentos urbanos e atividades a serem criadas devem observar e executar projetos de contenção de encostas, drenagem de águas pluviais, sistema

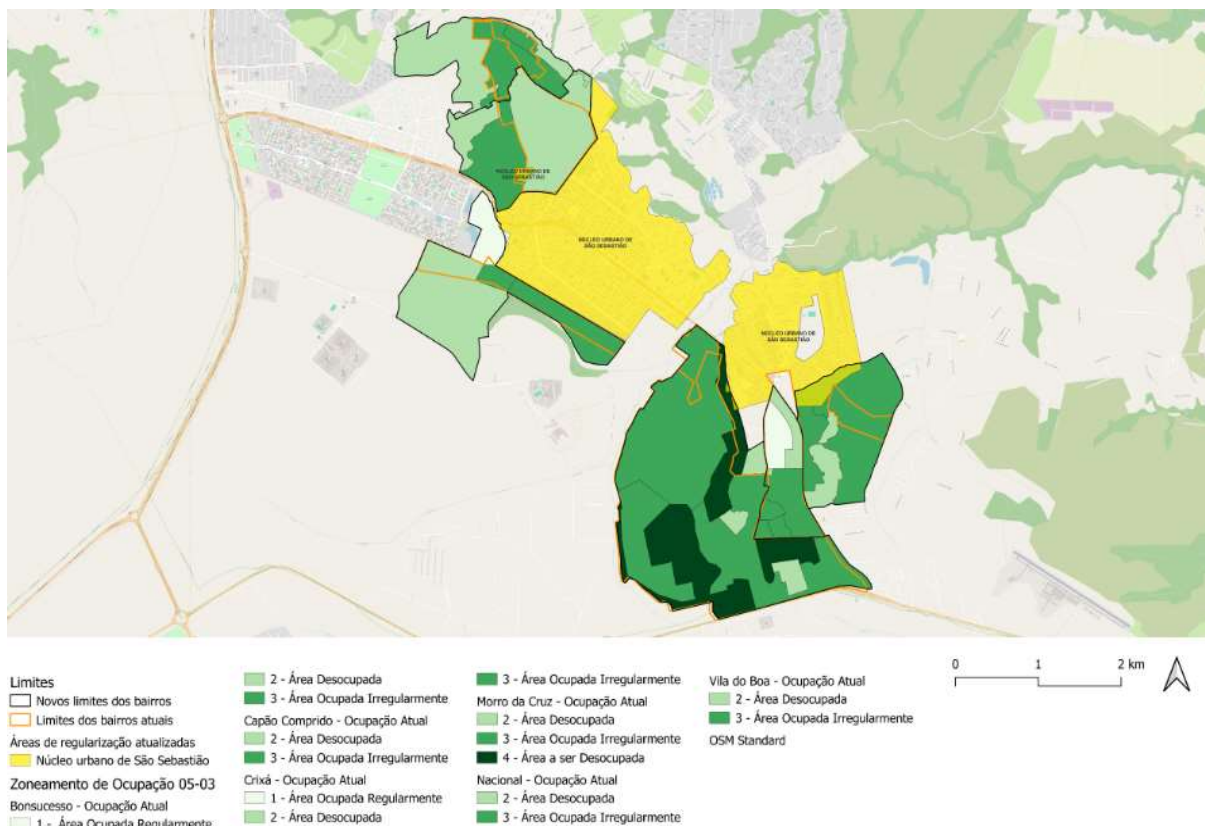
de coleta e tratamento de águas servidas e de esgoto sanitário, recomposição de cobertura vegetal nativa, pavimentação dos acessos, coleta de lixo e destinação adequada dos resíduos sólidos;

- (iii) Deve-se assegurar a manutenção da permeabilidade do solo em níveis compatíveis com o risco ecológico da perda de recarga de aquífero, visando garantir a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade;
- (iv) Considera-se a possibilidade de criar uma estrutura urbana integrada entre as diferentes áreas e a cidade consolidada. No mapa 3 se verifica que existe um conjunto de serviços próximos a algumas das áreas sendo interessante tanto facilitar o acesso pelo sistema viário como inclusive, no caso de usos comerciais adjacentes, definir nas novas áreas esses usos para que esses se alastrem pela cidade gerando empregos;
- (v) Mais uma vez se enfatiza que a integração do sistema viário articulado entre as áreas e entre elas e as vias de acesso a São Sebastião irá facilitar os itinerários de transporte público; fluxo de pessoas as atividades com criação de pontos de ônibus, pistas de bicicleta, terminais, estacionamentos etc.

Por fim, cabe destacar algumas considerações sobre parâmetros urbanísticos para além do uso de dimensão dos lotes. Tratando-se toda a área de São Sebastião como muito sensível à recarga de aquíferos, a taxa de permeabilidade é um assunto de **análise e revisão**. A taxa de permeabilidade deve garantir um certo percentual de áreas livres sem pavimentação e sem impermeabilização pois, a conexão entre permeabilidade e vegetação em áreas ambientalmente frágeis (declividade, erosão), ainda é mais interligada. Nos espaços livres de construção podem ficar praças, parquinhos e outros tipos de lazer para população. Em áreas com declive deve ser alocada vegetação de menor porte ou rasteira, com função de revestir e proteger os taludes, enquanto a vegetação arbórea tem influência na proteção de taludes contrarrupturas.

7.2. Sobre as áreas de risco com necessidade de remoção de ocupações.

Como já referido em algumas áreas se fazem necessários remoções sendo que essas ficaram restritas as áreas de APPs - Áreas de preservação prementes de beira d'água e áreas com alta declividade ($> 30\%$). O mapa 60 a seguir consolida as áreas que já haviam sido detalhadas no item 4 e 5 desse Relatório.



Mapa 60 – Indicação de áreas onde a população deve ser removida, elaboração dos autores

Deve-se ter em conta que os estudos foram realizados com base em mapas existentes e em imagens de satélite e que para uma remoção deve-se proceder mapeamento cadastral dessas áreas. O mapa acima foi elaborado com o intuito apenas de localizar as áreas tornando mais econômico a realização de um serviço cadastral que parte de uma área menor do que toda a poligonal.

8. Bibliografia

CODEPLAN. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios. São Sebastião um retrato demográfico e socioeconômico. Brasília, janeiro 2018. Disponível: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/S%C3%A3o-Sebasti%C3%A3o.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth>. Acesso em: agosto 2021.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. Câmara Legislativa. Lei Orgânica do Distrito Federal de 8 de junho de 1993. *Diário Oficial do Governo do Distrito Federal*, Brasília 1993.

Disponível em:

http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/66634/Lei_Org_nica__08_06_1993.html. Acesso: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL - GDF. Lei Complementar nº803 de 25 de abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor do Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. *Diário Oficial do Governo do Distrito Federal*, Brasília, 2009.

Disponível:

http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/60298/Lei_Complementar_803_25_04_2009.html
Acesso em: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB). PLANO DISTRITAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2010.

Disponível em: <https://www.so.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2020/03/Plano-Distrital-de-Saneamento-B%C3%A1sico.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. Lei Complementar n. 948 de 16 de janeiro de 2019. Aprova a Lei de Uso e Ocupação de Solo do Distrito Federal. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2019. Disponível em:

http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/fdab09844f754a998dea87e64a4b4d54/Lei_Complementar_948_16_01_2019.html. Acesso em: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. Lei Complementar n.º 6.269, de 29 de janeiro de 2019. Institui o Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2019. Disponível em:

http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/912a61dfc1134ffebbb691aa3e864673e/Lei_6269.html. Acesso em: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. A Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH). Estudo Territorial Urbanístico da Região do Morro da Cruz II - ETU 02/2021. Disponível em: <https://www.seduh.df.gov.br/etu-diur/> Acesso em: agosto 2021.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – GDF. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. Geoportal: dados georreferenciados do território e da população do Distrito Federal no Geoportal Mapa Dinâmico do DF. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>. Acesso em: agosto 2021.



Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de Brasília

Grupo de pesquisa em gestão ambiental urbana

geoportal.br, 2022 AZEVEDO, 2012 ONU (SDH/PR, 2013) (OMS, 2020; OPAS, 2020; SCHAEFER, 1994) Caderno de ZEIS - SEDUH, 2017). CF de 1988 e a Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade). PDOT/2009, destinou PDAD, 2018 Lei nº 467/1993 pela Lei Distrital nº 5344/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2016). DF (InforBrasília⁸, 2020 e SEMOB⁹, 2021). ZEE/DF, 2019 (Lei 5.344/2014; IBRAM/GEINF, 2018; Lei 6269/2019; ETU 02/2021). (SEDUH, 2021)

⁸ Disponível em [Horário de ônibus das linhas de São Sebastião \(inforbrasil.com.br\)](http://inforbrasil.com.br) Acesso em: 28 de novembro de 2022.

⁹ Disponível em [Novas linhas de ônibus atenderão passageiros de São Sebastião – SECRETARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE \(semob.df.gov.br\)](http://semob.df.gov.br) Acesso em 28 de novembro de 2022.



Apêndice.

Metodologia de diagnóstico das condições de provimento de moradia digna do ponto de vista ambiental e o grau de salubridade e segurança das áreas de provimento habitacional e áreas de regularização*¹⁰.

Descrição curta: A metodologia se baseia na análise, realizada pelas técnicas de geoprocessamento (GIS). Software possível: QGIS, ArcGIS. Pode ser chamada abordagem baseada na evidência (visual) (*evidence-based approach*). No QGIS as camadas das várias temáticas do planejamento urbano estão sendo sobrepostas e analisadas. Principalmente, é necessário comparar meio construído (inclusive espaços públicos (vias, praças, lotes, etc)) com condicionantes físicos (topografia, solo, vegetação) e fragilidades ambientais (erosão, contaminação do solo, declividade, etc.) Camadas do meio construído, equipamentos públicos, condicionantes físicos, mobilidade, espaços verdes e outros são comparados em todas as combinações possíveis. Além disso, na base dessas camadas se produzem camadas específicas e pouco comuns para análises ambientais ou urbanísticas. Por exemplo, na pesquisa atual, foi produzido o mapa de declividade de 30 % e sobreposto com meio construído, o que evidenciou a necessidade de retirada da população destas áreas. Outra evidencia foi a presença das áreas de erosão nas áreas já construídas em cerca de 54% da área de regularização (Morro da Cruz II), o que apontou a necessidade de integração das limitações e cuidados especiais para a área.

Manual de trabalho em QGIS

1. Coleta de dados digitais (shape ou geopackage files) dos recursos abertos disponíveis: a) geoportal.br; b) sisdia c) *open street map*

Link principal: Geoportal

Lista das camadas:

Temáticas:

Urbanístico:

Fronteiras das RA

¹⁰ Aplicável apenas para DF



Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade de Brasília

Grupo de pesquisa em gestão ambiental urbana

Fronteiras das áreas de estudo (baixar ou desenhar em QGIS)

Sistema viário: rodovias, vias, ciclovias, calçadas, linhas de transporte

Edificação

Quadras

Equipamentos públicos (escolas, segurança, pontos de ônibus, saúde, mobiliário e lazer)

Ambiental

Recursos hídricos

APP dos recursos hídricos

Cobertura do Solo

Topografia (curvas de 1 e 5 metros)

Riscos de ZEE/2019:

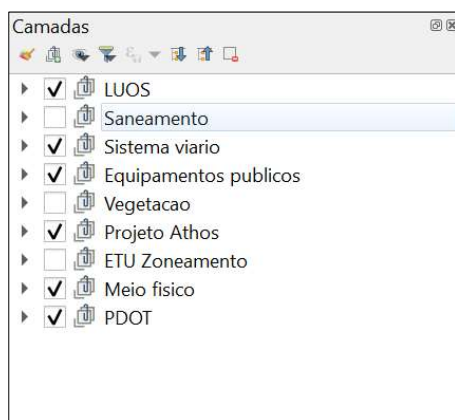
- Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero
- Risco de Perda de Solo por Erosão
- Risco de Contaminação do Subsolo

Áreas de Proteção Ambiental

Pretende-se desenvolver arquivo QGIS padrão com preenchimento das camadas standardizadas de metodologia

Exemplo:

Arquivo inicial:



2. Análise dos documentos do ordenamento territorial que possuem mapas ou dados estatísticos (se existem). **Link principal: Sisduc**



- PDOT
 - Projetos Urbanísticos
 - Estudos Territoriais Urbanísticos
 - Diretrizes Urbanísticas
 - Relatorias do diagnostico ambiental, RIMA, EIA
 - Plano Distrital de Saneamento Básico (CAESB)
 - PDAD (Pesquisa de Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios)
3. Digitalização dos mapas dos documentos do ordenamento territorial, necessários para análise
 4. Produção dos mapas adicionais na base das camadas baixadas: áreas com declividade >30%, áreas livres de construção, áreas permeáveis/não permeáveis, (raios de atendimento dos equipamentos públicos, etc – para parte urbanística).
 5. **Produção do mapa de vulnerabilidade socioambiental. Sobreposição das camadas:**
 - Edificação
 - Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero
 - Risco de Perda de Solo por Erosão
 - Risco de Contaminação do Subsolo
 - APP dos recursos hídricos, outras APP's
 - Vegetação, áreas livres
 - Declividade >30%
 - Outra camada necessária para determinada pesquisa
 6. Determinar nas áreas construídas manchas com maiores riscos para população: erosão, declividade. Em seguida: aquífero, contaminação de subsolo, etc.