



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ELIANA MARIA DA CONCEIÇÃO MATOS

**A SUSTENTABILIDADE E A PROTEÇÃO DAS
NASCENTES NA ÁREA VIVENCIAL DO PARQUE
ECOLÓGICO SABURO ONOYAMA –
TAGUATINGA/DISTRITO FEDERAL.**

BRASÍLIA

2021



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ELIANA MARIA DA CONCEIÇÃO MATOS

**A SUSTENTABILIDADE E A PROTEÇÃO DAS NASCENTES NA ÁREA
VIVENCIAL DO PARQUE ECOLÓGICO SABURO ONOYAMA –
TAGUATINGA/DISTRITO FEDERAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a
obtenção do Título de Mestre em Geografia pelo
Programa de Pós-graduação em Geografia da
Universidade de Brasília.

Área de concentração: Gestão Ambiental e Territorial

Linha de pesquisa: Análise de sistemas naturais

Orientador: Prof. Dra. Ruth Elias de Paula Laranja

Brasília

2021



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**A SUSTENTABILIDADE E A PROTEÇÃO DAS NASCENTES NA ÁREA
VIVENCIAL DO PARQUE ECOLÓGICO SABURO ONOYAMA –
TAGUATINGA/DISTRITO FEDERAL**

Eliana Maria da Conceição Matos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, na área de concentração Gestão Ambiental e Territorial, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Geografia, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Ruth Elias de Paula Laranja.

Aprovado por:

Professora Dra. Ruth Elias de Paula Laranja – Orientadora
Universidade de Brasília – UnB – Departamento de Geografia

Professora Dra. Regina de Souza Maniçoba – Examinador Externo
Centro Universitário de Brasília - UniCeub

Professora Dra. Marcileia Oliveira Bispo - Examinador Externo
Universidade Federal de Tocantins - Porto Nacional

Brasília, 8 de outubro de 2021.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

MATOS, ELIANA MARIA DA CONCEIÇÃO.

A sustentabilidade e a proteção das nascentes na área vivencial do Parque Ecológico Saburo Onoyama – Taguatinga/Distrito Federal. 135p., 297mm. (UnB-GEA, Mestre, Gestão Ambiental e Territorial, 2021).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. Sustentabilidade | 2. Nascentes |
| 3. Parâmetros de sustentabilidade | 4. Parque ecológico |

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Eliana Maria da Conceição Matos



Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/post/105178875199/tirinha-original>

E então, que quereis?...

Maiakóvski (1927)

Fiz ranger as folhas de jornal
abrindo-lhes as pálpebras piscantes.
E logo de cada fronteira distante
subiu um cheiro de pólvora
perseguido-me até em casa.
Nestes últimos vinte anos
nada de novo há
no rugir das tempestades.
Não estamos alegres,
é certo,
mas também por que razão
haveríamos de ficar tristes?
O mar da história é agitado.
As ameaças e as guerras
havemos de atravessá-las,
rompê-las ao meio,
cortando-as
como uma quilha corta
as ondas.

Fonte: “Maiakóvski – Antologia Poética”, Editora Max Limonad, 4ª. Edição/1987, tradução de E. Carrera Guerra.

Aos meus pais que na sua simplicidade me oportunizaram a educação escolar e aos meus amados esposo e filhos pelo incentivo e compreensão nos momentos difíceis e desafiadores da vida.

AGRADECIMENTOS

“Eu vos louvarei Senhor de todo o coração, porque ouvistes as minhas palavras. Na presença dos anjos eu vos cantarei” (Salmo 137,1).

Agradecida estou a Deus e à minha Mãe Celeste pela vida, pela oportunidade de conhecimento e pelas adversidades que me fizeram mais forte nesses tempos difíceis que estamos vivendo. Ser grato é reconhecer o bem e a graça em nossa vida, mesmo nas horas mais difíceis. Por esse motivo, também sou muito agradecida:

aos meus pais pela oportunidade de estudar que eles não tiveram, mas que quiseram me ofertar e incentivar;

especialmente ao meu amado esposo pelo companheirismo e encorajamento quando decidi enfrentar o curso de mestrado. Às minhas princesas e ao meu príncipe, pela ajuda nas atividades domésticas e torcida pelo bom andamento do meu trabalho;

aos meus sogros (*in memorian*) que foram ceifados pela COVID-19, que me acolheram e com humildade deixaram um belo exemplo de vida;

aos amigos, poucos, mas verdadeiros, pelo incentivo;

à direção do CEF 09 de Taguatinga pelo apoio no desenvolvimento do projeto “Guardiões das nascentes do Parque Saburo Onoyama”, embrião deste trabalho;

à minha orientadora, Profa. Dra. Ruth Elias, pela compreensão diante das minhas dificuldades e acompanhamento do trabalho de forma tão humana e sensível;

ao Prof. Dr. Roberto Gomes, ex-coordenador do Programa de Pós-graduação em Geografia, pela orientação durante as aulas da disciplina de Teoria e Método;

às professoras Dra. Roselir Nascimento e Dra. Regina Maniçoba pelas contribuições durante o processo de qualificação;

ao IBRAM/DF, na pessoa de Juliano Queirós, agente de conservação do Parque Saburo Onoyama, por todo apoio e disponibilidade em contribuir com esse trabalho;

aos integrantes da banca de defesa da dissertação pela participação nessa etapa tão importante;

à vida, tão inconstante, incerta, mas linda de ser vivida... “[...] Eu sei, eu sei que a vida devia ser bem melhor e será. Mas, isso não impede que eu repita: é bonita, é bonita e é bonita.” (Gonzaguinha, Jr. “E o que é, o que é?” In: Gonzaguinha. *Caminhos do Coração*, EMI, 1982)

RESUMO

O uso da água tem sido foco de diversas discussões por parte da comunidade científica no sentido de que está se tornando um recurso cada vez mais escasso por todo o mundo, assim como, emerge a preocupação com a situação de preservação/degradação de nascentes localizadas em áreas urbanas. Dessa forma, os parques urbanos surgem nessa perspectiva como locais em que a preservação das nascentes e cursos d'água é primordial. No presente trabalho, analisamos sob a ótica das dimensões de sustentabilidade a proteção das nascentes da área vivencial do Parque Ecológico Saburo Onoyama em Taguatinga/DF. Foram desenvolvidos parâmetros de análise para as dimensões ambiental, urbano-espacial, gestão-institucional e cultural-ambiental, com vistas a avaliar o estado de conservação das nascentes. Como resultado, as nascentes foram consideradas em sua maioria em bom estado de conservação, contudo se deve atentar para os impactos da pressão urbana na localidade.

Palavras-chave: Nascentes; análise macroscópica; sustentabilidade; parque ecológico

ABSTRACT

The use of water has been the focus of several discussions by the scientific community in the sense that it is becoming an increasingly scarce resource throughout the world, as well as the concern with the situation of preservation/degradation of springs located in urban areas. Thus, urban parks emerge from this perspective as places where the preservation of springs and water courses is essential. In the present work, we analyze from the perspective of sustainability dimensions the protection of springs in the experiential area of the Saburo Onoyama Ecological Park in Taguatinga/DF. Analysis parameters were developed for the environmental, urban-spatial, institutional-management and cultural-environmental dimensions, with a view to assessing the conservation status of the springs. As a result, the springs were considered mostly in a good state of conservation, however, attention should be paid to the impacts of urban pressure on the location.

Keywords: Springs; macroscopic analysis; sustainability; ecologic Park

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do Parque Ecológico Saburo Onoyama Taguatinga/DF.....	19
Figura 2 – Fluxograma de ações	57
Figura 3 – Formulação de indicadores	63
Figura 4 – Mapa de localização da ARIE JK.....	74
Figura 5 – Foto do portal em homenagem ao Dr. Saburo Onoya.....	76
Figura 6 – Mapa das classes de relevo da ARIE JK	78
Figura 7 – Mapa de relevo da ARIE JK	79
Figura 8 – Mapa de solos da ARIE JK.....	80
Figura 9 – Mapa de localização das nascentes do Parque Saburo Onoyama – Lado sul.....	82
Figura 10 - Mapa de localização das nascentes do Parque Saburo Onoyama – Lado norte.....	83
Figura 11 - Problemática do Parque Saburo Onoyama.....	87
Figura 12 – Mapa de localização das nascentes da área vivencial do Parque Saburo Onoyama – <i>Google Earth Pro</i>	118

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Parâmetros macroscópicos da dimensão ambiental	53
TABELA 2 – Parâmetros da dimensão urbano-espacial	54
TABELA 3 - Parâmetros da dimensão gestão-institucional.....	55
TABELA 4 - Parâmetros da dimensão cultural-ambiental.....	56
TABELA 5 – Ficha da nascente nº 1 (Período chuvoso)	88
TABELA 6 – Ficha da nascente nº 1 (Período seco)	89
TABELA 7 – Ficha da nascente nº 2 (Período chuvoso)	91
TABELA 8 – Ficha da nascente nº 2 (Período seco)	92
TABELA 9 – Ficha da nascente nº 3 (Período chuvoso)	94
TABELA 10 – Ficha da nascente nº 3 (Período seco)	95
TABELA 11 – Ficha da nascente nº 4 (Período chuvoso).....	97
TABELA 12 – Ficha da nascente nº 4 (Período seco)	98
TABELA 13 – Ficha da nascente nº 5 (Período chuvoso).....	100
TABELA 14 – Ficha da nascente nº 5 (Período seco)	101
TABELA 15 – Ficha da nascente nº 6 (Período chuvoso)	103
TABELA 16 – Ficha da nascente nº 6 (Período seco)	104
TABELA 17 – Ficha da nascente nº 7 (Período chuvoso)	106
TABELA 18 – Ficha da nascente nº 7 (Período seco)	107
TABELA 19 – Ficha da nascente nº 8 (Período chuvoso)	109
TABELA 20 – Ficha da nascente nº 8 (Período seco)	110
TABELA 21 – Parâmetros de dimensão urbano-espacial.....	112
TABELA 22 – Parâmetros de dimensão gestão-institucional.....	114
TABELA 23 – Parâmetros de dimensão cultural-ambiental.....	116

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Balanço criminal – 2019.....	31
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANA – Agência Nacional das Águas

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

ARIE JK – Área de Relevante Interesse Ecológico Juscelino Kubitscheck

BMWP – Biological Monitoring Working Party Score System

CEF – Centro de Ensino Fundamental

CID – Centro de Iniciação Desportiva

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

Conplam – Conselho de Planejamento Territorial Urbano do Distrito Federal

COVID-19 – corona virus disease

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETEP – Espaço Territorial Especialmente Protegido

FLONA – Floresta Nacional de Brasília

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

OD – Oxigênio Dissolvido

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios

ParqESO – Parque Saburo Onoyama

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

SALT – Engenharia e Meio Ambiente

SDUC – Sistema Distrital de Unidades de Conservação

SEEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SSP/DF – Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal

TERRACAP – Companhia Imobiliária de Brasília

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal

SUMÁRIO

Considerações iniciais.....	16
1. Contextualização teórica	21
1.1. Sustentabilidade: provocação para as atuais e futuras gerações.....	21
1.2. Sustentabilidade urbana: justiça e equidade na cidade.....	28
1.3. Sustentabilidade: possibilidades e desafios nos parques ecológicos.....	34
1.4. Algumas questões conceituais sobre nascentes.....	38
2. Educação ambiental: caminho para a conscientização do cidadão do futuro.....	42
2.1. A ciência geográfica e a educação ambiental.....	41
2.2. Projeto “Guardiões das nascentes do Parque Saburo Onoyama Taguatinga Sul”: uma experiência de Educação Ambiental.....	43
2.3. Descontinuidade de projetos: dissensão a ser superada.....	47
3. Caminhos metodológicos.....	51
3.1. Passos metodológicos.....	52
3.2. Fluxograma de ações.....	57
3.3. Indicadores de sustentabilidade.....	60
3.4. Formulação dos indicadores	63
3.4.1. Parâmetros de verificação – Dimensão Ambiental	64
3.4.2. Parâmetros de verificação – Dimensão Urbano-espacial.....	68
3.4.3. Parâmetros de verificação – Dimensão Gestão-institucional	69
3.4.4. Parâmetros de verificação – Dimensão Cultural-ambiental	71
4. Caracterização da área de estudo.....	73
4.1. Aspectos físicos.....	77
4.2. Problemática	87
5. Resultados	88
6. Considerações finais.....	119
7. Bibliografia	124
8. Anexos	130
8.1 Anexo 1 – ficha das nascentes.....	130
8.2 Anexo 2 – Questionário Dimensão gestão-institucional.....	131
8.3 Anexo 3 – Questionário Dimensão cultural-ambiental.....	133
8.4 Anexo 4 – Parques em que se menciona em seu ato de criação a proteção das nascentes ou corpos hídricos	134
8.5 Anexo 5 – OUTROS PARQUES	137

A sustentabilidade e a proteção das nascentes na área vivencial do Parque Ecológico Saburo Onoyama – Taguatinga/Distrito Federal.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na dinâmica da preocupação com o meio ambiente é importante destacar o papel primordial da água para o nosso planeta, nosso espaço geográfico e para a população. É inegável a importância da água para o desenvolvimento de antigas civilizações e de comunidades no mundo moderno. Assim, para o desenvolvimento da humanidade, a água teve papel preponderante, visto que, grandes civilizações e cidades importantes se firmaram na terra em torno de rios ou cursos de água.

No Brasil, também ocorreu efeito semelhante, visto que as cidades litorâneas e as cidades ribeirinhas se desenvolveram de forma considerável, tornando-se pontos de apoio importantes para os nossos colonizadores. O modelo de interiorização do nosso país foi facilitado pelos cursos dos rios. A própria escolha do quadrilátero que abrigaria a nova capital do país, Brasília, foi feita considerando-se o fato de o planalto central abrigar a cabeceira de grandes rios, conforme notação inscrita no Relatório Cruls.

[...] Por ahi vê se que, de todo o planalto brasileiro, a parte que, a priori, podia ser considerada a unica que satisfizesse a dupla condição de ser a mais central e visinha das cabeceiras dos grandes rios, é aquella a que a Commissão restringio sua exploração, e onde demarcou a área reservada para o futuro Districto Federal. (CRULS, 1894)

Após constatação de que grandes rios nascem na região do planalto central, e que “por um capricho singular da natureza, têm suas cabeceiras, como que reunidas em um só ponto,” (CRULS, 1894), o relatório afirmou a relevância desses rios para a região e sua importância como um dos critérios de escolha para o local de fixação da futura capital.

[...] Nutrimos pois a convicção de que a zona demarcada apresenta a maior somma de condições favoraveis possiveis de se realizar, e proprias para n'ella edificar-se uma grande Capital, que gozará de um clima temperado e sadio, abastecida com aguas potaveis abundantes, situada em região cujos terrenos, convenientemente tratados prestar-se-hão ás mais importantes culturas, e que, por um systema de vias-ferreas e mixtas convenientemente estudado, poderá facilmente ser ligado com o littoral e os diversos pontos do territorio da Republica. 1º de julho de 1894. (CRULS, 1894).

É indiscutível o papel dos grandes cursos de água para o desenvolvimento da humanidade e conseqüentemente dos conglomerados urbanos, que utilizavam a água dos rios para consumo, transporte, desenvolvimento da agricultura, pecuária e posteriormente para a indústria. Mas, paradoxalmente, ao utilizar-se da água para o desenvolvimento econômico, ocorreu a degradação desse recurso em vez da sua preservação, haja vista ser fonte imprescindível para a produção econômica de modo geral.

Nesse aspecto, o uso da água tem sido foco de diversas discussões por parte da comunidade científica no sentido de que está se tornando um recurso cada vez mais escasso por todo o mundo, assim como, emerge a preocupação com a situação de preservação/degradação de nascentes localizadas em áreas urbanas. A derrubada de vegetação, a impermeabilização dos solos, a ocupação territorial desenfreada nas grandes cidades estão entre os fatores que impactam as nascentes.

O desmatamento aliado à poluição e à destruição de vegetação protetora de nascentes e de pequenos cursos de água têm causado a diminuição da infiltração da água no solo e conseqüentemente o desabastecimento de bacias hidrográficas importantes.

Com o processo de urbanização, as poucas áreas não impermeabilizadas concentram-se nas fragmentadas unidades de conservação. Os parques ecológicos urbanos assumem papel importante, como ilhas verdes, nessa paisagem tão modificada, em meio ao concreto e ao asfalto. As características espaciais de cada parque como o tamanho e sua localização topográfica refletem na dinâmica das nascentes.

A ação antrópica é sem dúvida um componente de alto poder destrutivo quando se fala na questão da preservação de nascentes, inclusive na região do Distrito Federal, onde se localizada o objeto do presente estudo. A especulação imobiliária, o surgimento de invasões e o aumento populacional têm causado interferências importantes na gestão dos recursos hídricos nessa região.

Nesse diapasão, os parques emergem como importantes instrumentos de conservação de porções do nosso bioma cerrado, dos recursos hídricos e da biodiversidade local. O quadrilátero demarcado pela Missão Cruls é detentor de uma riqueza natural do cerrado que merece ter suas porções preservadas pelos diversos parques e unidades de conservação. Assim, a criação de parques acompanhou a história da recém-criada capital do país. Antes mesmo de sua inauguração oficial, a capital já contava com uma unidade

voltada para a questão ambiental, o Zoológico de Brasília (inaugurado em 1957). Após a inauguração da capital, em 1961, foi criado o Parque Nacional de Brasília, uma unidade de conservação de grande relevância para a conservação de recursos naturais.

Dessa maneira, a criação de unidades de conservação seguiu junto com a própria história de crescimento da capital, visto que as cidades que compõem o Distrito Federal também detém parques ou unidades de conservação importantes. Assim, faz-se mister ressaltar que o Distrito Federal possui 79 parques e unidades de conservação (Disponível em: www.ibram.df.gov.br/euamocerrado.com.br/#). Desses, 53 possuem nascentes ou algum corpo hídrico, como córrego, rio, lago ou lagoa (Anexos 4 e 5). Em termos de tamanho, uso e situação ambiental, essas áreas possuem uma vasta heterogeneidade, que vai repercutir nos diferentes graus de conservação das nascentes. Vale ressaltar ainda, que as características urbanas ao redor do parque, podem influenciar na dinâmica ambiental das nascentes.

A cidade de Taguatinga – Região Administrativa III, inaugurada em 1958, foi a primeira cidade-satélite da capital federal. Desde os seus primórdios, possuía áreas frequentadas pela população cujos atributos ecológicos vieram a ser reconhecidos e formalizados pelo Governo do Distrito Federal muitos anos após a criação da cidade.

A primeira unidade de conservação a ser oficialmente criada foi o Parque Distrital Boca da Mata, cujo ato de criação data de 1991. No ano de 1994, foi criado o Parque Ecológico do Areal, e posteriormente, em 1996, foi oficialmente instituído, o Parque Ecológico Saburo Onoyama, há muitos anos frequentado pela comunidade local. Ainda foram criados o Parque Recreativo de Taguatinga em 2002 e o Taguaparque em 2008, seguido do Parque do Cortado no mesmo ano. Ainda há que se destacar a criação, por decreto presidencial em 1999, da FLONA – Floresta Nacional de Brasília, área relevante haja vista abrigar as nascentes dos córregos que deságuam no Lago Descoberto.

O Parque Ecológico Saburo Onoyama é uma dessas unidades de conservação que se encontra localizada em Taguatinga no Distrito Federal, o qual forma uma espécie de um contíguo com os parques Boca da Mata e Cortado, insertos na ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico Juscelino Kubitschek.

O Parque Saburo Onoyama possui aproximadamente 93,10 hectares e abriga várias nascentes, além do Córrego Taguatinga. Considerando esse aspecto, as nascentes da área vivencial do Parque Saburo Onoyama são o foco de estudos do presente trabalho.

Figura 1 - Mapa de localização - Parque Ecológico Saburo Onoyama - Taguatinga/DF

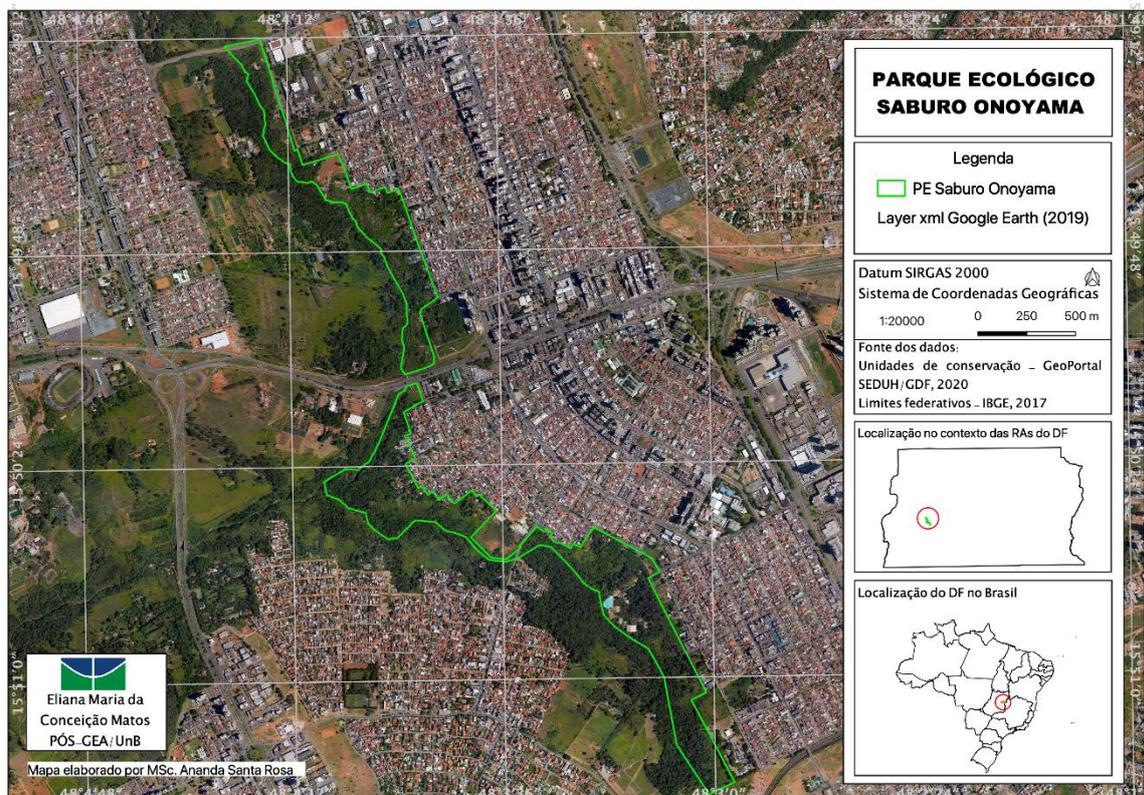


Figura 1 - Mapa produzido por MSc Ananda Santa Rosa PÓS-GEA/UnB

No ano de 2018, desenvolvi no Parque Saburo Onoyama um projeto denominado “Guardiões das nascentes do Parque Saburo Onoyama” com os alunos do Centro de Ensino Fundamental 09 de Taguatinga/DF. A ideia do projeto era que os alunos se inteirassem da importância ecológica do parque, que conhecessem as nascentes e trabalhassem na recuperação de algumas delas dentro da área vivencial do parque, com o apoio do IBRAM/DF – Instituto Brasília Ambiental. A partir desse projeto, houve o desejo de desenvolver a proposta de pesquisa para o Curso de Mestrado no Departamento de Geografia/UnB.

Relevando a importância ambiental desse espaço, nesse estudo apresentamos como problema de pesquisa a seguinte temática: A sustentabilidade e a proteção das nascentes

existentes na área vivencial do Parque Ecológico Saburo Onoyama pertencente à ARIE-JK.

Pretende-se desenvolver o estudo em pauta perfazendo a análise a partir da sustentabilidade das nascentes do Parque Saburo Onoyama, bem como se o arcabouço legal dessa unidade de conservação está de fato alcançando o objetivo primordial que é a preservação ambiental dessa porção de cerrado, e conseqüentemente das nascentes.

Assim, o objetivo geral do trabalho é avaliar o estado de conservação das **nascentes da área vivencial** do Parque Saburo Onoyama-ParqESO a partir do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade.

A proposta é a partir do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade, verificar se a área está de fato conseguindo alcançar os objetivos de preservação das nascentes e quais fatores estariam impedindo sua efetividade nesse intuito.

No tocante aos objetivos específicos espera-se:

- Desenvolver dimensões de sustentabilidade para avaliação do estado de conservação das nascentes;
- Formular parâmetros macroscópicos para a avaliação física das nascentes;
- Analisar a importância da unidade de conservação quanto à proteção das nascentes.

Considerando que o parque se encontra em área urbana, propõe-se como hipótese a possibilidade de a pressão urbana influenciar na qualidade das nascentes que se encontram dentro da área vivencial do Parque Saburo Onoyama.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

1.1 SUSTENTABILIDADE: provocação para as atuais e futuras gerações

Um desafio se coloca adiante quanto à questão do uso racional da água: como utilizar esse recurso de maneira adequada sem comprometer a sua qualidade e sem limitar o crescimento econômico. Ao longo da história percebemos o quanto o modo consumista de produção gerou um modelo degradante de desenvolvimento econômico.

O modelo desenvolvimentista implementado com o advento da Revolução Industrial, entre os séculos XVIII e XIX, alterou significativamente as relações entre o homem e a natureza. O padrão de consumo baseado na falsa ideia de fontes de recursos inesgotáveis perdurou até os tempos recentes, resultando em consequências desastrosas para o meio ambiente. Poluição de rios por rejeitos químicos industriais, agrotóxicos, efluentes sanitários, são alguns dos problemas gerados pelo modelo insustentável adotado nas grandes cidades. Aliado a isso, ressaltou-se o assoreamento de canais fluviais pelo desmatamento de suas margens, a erodibilidade e a ocupação urbana desordenada de áreas próximas a córregos e nascentes.

Assim, note-se que o mundo adotou um sistema econômico de produção “insustentável” do ponto de vista de acesso a recursos naturais, bem como de degradação do meio ambiente. Por “insustentável” entenda-se aquilo que não possui sustentação ou base para continuar existindo de maneira prolongada. Tendo em vista, os graves danos causados ao meio ambiente, esse modelo passou a ser questionado, resultando em discussões acerca do assunto no final da década de 1960.

Em 1969, o Clube de Roma, uma organização de cientistas, economistas, empresários, funcionários públicos e notáveis, preocupados com os caminhos que o desenvolvimento econômico estava adotando em relação à conservação dos recursos naturais, passou a se reunir e a discutir o futuro da humanidade. Em 1972, emitiu um relatório chamado “Os limites do crescimento” em que contesta esse modelo desenvolvimentista e alerta para a escassez de recursos naturais em um futuro não muito distante. Segundo esse relatório, o nosso sistema global de recursos naturais não poderá suportar as atuais taxas de crescimento econômico e populacional além do ano 2100. Nesse

sentido, uma equipe de pesquisadores do MIT- Massachusetts Institute of Technology iniciou um estudo, em 1970, em que examinaram o aumento da população mundial, a produção agrícola, esgotamento de recursos não-renováveis, produção industrial e geração de poluição (Disponível em: www.clubofrome.org). A interação entre esses fatores limitaria o crescimento econômico mundial. Assim, o relatório “Os limites do crescimento” sugere que o homem pode impor limites a si mesmo e à sua forma de produção econômica para que possa viver por muito tempo na terra de forma equilibrada.

A posteriori, as discussões acerca do meio ambiente e o desenvolvimento econômico passaram então a figurar nas conferências realizadas nas décadas seguintes. Exemplifique-se: a Conferência de Estocolmo (1972), a Conferência de Dublin (1992); a Conferência do Rio (1992); a Conferência de Noordwijk (1994); a Conferência de Paris (1992); a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (2002), que ocorreu em Joanesburgo, na África do Sul, a Rio+10; em 2012, a Rio+20 ou Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável; e a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável (2015), que ocorreu em Nova York, na sede da ONU.

Como resposta a esta dualidade, desenvolvimento econômico e preservação ambiental, surge, ainda na década de 1970, o conceito de ecodesenvolvimento, que para alguns estudiosos, é também o chamado desenvolvimento sustentável. O conceito de ecodesenvolvimento foi apresentado pelo então Secretário-geral da ONU, Maurice Strong, durante a Conferência de Estocolmo em 1972. Tal conceito foi formulado considerando-se o desenvolvimento de áreas sem o esgotamento dos recursos naturais.

[...] Chegamos a um ponto na História em que devemos moldar nossas ações em todo o mundo, com maior atenção para as consequências ambientais. Através da ignorância ou da indiferença podemos causar danos maciços e irreversíveis ao meio ambiente, do qual nossa vida e bem-estar dependem. Por outro lado, através do maior conhecimento e de ações mais sábias, podemos conquistar uma vida melhor para nós e para a posteridade, com um meio ambiente em sintonia com as necessidades e esperanças humanas. (ONU, DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA ONU SOBRE O MEIO AMBIENTE, ESTOCOLMO, 1972, parágrafo 6)

Na década de 1980, foi construído o pensamento do desenvolvimento sustentável, como uma via para o desenvolvimento econômico sem descartar a preservação de recursos naturais, haja vista que limitar o desenvolvimento econômico em razão do uso de recursos naturais parecia uma atitude um tanto exacerbada. Dessa forma, o desenvolvimento

econômico trouxe em paralelo a concepção de que seria possível utilizar recursos naturais com o aporte necessário, preservando-os para as gerações futuras, sem comprometer o crescimento econômico dos países.

Nesse diapasão, foi construído o pensamento do desenvolvimento sustentável, o qual foi apresentado na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (UNITED NATIONS, 1987), no relatório intitulado “Our common future” pela primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Tal relatório também ficou conhecido como “Relatório Brundtland”, o qual destaca entre outras premissas:

[...] O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.[...] Um mundo onde a pobreza e a desigualdade são endêmicas estará sempre propenso à crises ecológicas, entre outras [...] O desenvolvimento sustentável requer que as sociedades atendam às necessidades humanas tanto pelo aumento do potencial produtivo como pela garantia de oportunidades iguais para todos. (Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>)

Note-se que o conceito apresentado pela primeira ministra envolve também o atendimento das necessidades básicas do ser humano, com um olhar para a desigualdade social que permeia as sociedades atuais. O conceito demonstra-se abrangente à medida que abarca não somente as questões de proteção de recursos naturais, mas também uma melhor distribuição de recursos econômicos visando às oportunidades mais equitativas. Ressalte-se que nessa lógica, não é possível se referir à proteção do meio ambiente sem olhar para as populações que sofrem com a pobreza e a desigualdade social.

Posteriormente, o conceito de desenvolvimento sustentável foi ainda mais estudado por Sachs (1993), o qual aponta que desenvolvimento econômico e ecologia podem se relacionar como em dois sistemas dinâmicos. Esse autor considera que no processo de desenvolvimento podem existir cinco dimensões de sustentabilidade: ambiental/ecológica, econômica, social, cultural e espacial.

É interessante ressaltar que Sachs (1993) em seu estudo, “Estratégias de transição para o século XXI”, considera não somente os aspectos ambientais e econômicos, focos das discussões à época, mas elenca também como componentes da sustentabilidade os aspectos sociais, culturais e espaciais. Ou seja, ao referir-se à sustentabilidade, é importante

ter em mente a dimensão da palavra, pois envolve o bem-estar social, respeitando os limiares culturais dentro de um determinado espaço geográfico.

Na *dimensão ambiental* considera-se necessário o devido respeito e valorização da autodepuração dos ecossistemas naturais, enquanto que, a *dimensão ecológica*, é um desdobramento da primeira, visa à preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis, visando também o uso limitado dos recursos não-renováveis. (SACHS, 2009, p. 86). Na *dimensão econômica* vislumbra-se um desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, a segurança alimentar, capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção aliada à autonomia na pesquisa científica e tecnológica, além da inserção soberana na economia internacional. (SACHS, 2009, pp. 86 e 87).

Para o alcance da sustentabilidade na *dimensão social*, é necessária a homogeneidade social, com uma devida distribuição de renda e emprego a fim de se obter uma vida decente e igualdade de acesso aos recursos e serviços sociais. (SACHS, 2009, p. 85). Quanto à *dimensão cultural* faz-se importante o equilíbrio entre respeito à tradição e inovação; elaboração de um projeto nacional que tenha a identidade do lugar e autoconfiança combinada com abertura para o mundo.

A dimensão espacial ou territorial visa ao equilíbrio entre o rural e o urbano, melhoria do ambiente urbano, superação das desigualdades entre as regiões e estratégias de desenvolvimento ambiental seguras para áreas ecologicamente mais frágeis. (SACHS, 2009, p. 86)

A partir das dimensões apresentadas, Roberto Guimarães apresentou as dimensões ambiental, demográfica, política e institucional, contudo pondera que as contradições encontradas no tema desenvolvimento sustentável “[...] devem ser encaradas como desafios à imaginação dos atores sociais.” (GUIMARÃES, 1997, p.29). Assim, observa-se na abordagem o caráter de política pública que se pretende considerar no tocante às dimensões de sustentabilidade.

Para Guimarães (1997), a *sustentabilidade ambiental* está ligada com a capacidade que a natureza possui de absorção e recuperação das agressões sofridas. O autor

destaca que é importante fazer uso de “mecanismos de mercado como taxas e tarifas que incorporem aos custos de produção os custos de preservação ambiental” (GUIMARÃES, 1997, p. 34). Na *sustentabilidade demográfica* inclui-se a dinâmica demográfica como critério de política pública, assim somam-se as diversas variáveis demográficas para adoção de políticas de sustentabilidade.

A *sustentabilidade política*, segundo Guimarães (1997, p. 39), vincula-se à construção da cidadania e à incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento. Para isso, pressupõe-se o fortalecimento de organizações sociais, redistribuição de recursos, responsabilidade política na atividade pública, entre outros desafios. Na *sustentabilidade institucional* o sistema deve nortear-se pela “carga ambiental”, assim, adoção de impostos sobre a emissão de CO₂ ou sobre o consumo de combustíveis fósseis seriam propostas efetivas para a aplicação do viés institucional.

Não há dúvida de que o alcance dessas dimensões de sustentabilidade com sua efetiva aplicabilidade é um grande desafio. Como acentua Guimarães (1997, p. 41) para o alcance dessas dimensões é necessário adoção de critérios mínimos de política ambiental e social, sendo que devem fazer parte de políticas de Estado, não de governo.

Partindo-se da premissa de que os sistemas do planeta são interligados, de que os seres humanos se relacionam de forma sistêmica e interdependente com os recursos planetários, o conceito de desenvolvimento sustentável irá abarcar a sobrevivência dos seres humanos de maneira equânime, contínua e próspera sem contudo depredar ou esgotar o que a natureza lhes oferece, submetendo-se a um limite, que se não for obedecido pode resultar, em tese, no fim da existência humana na Terra.

Os princípios do desenvolvimento sustentável passarão então a figurar na estrutura dos diversos documentos e conferências mundiais sobre o assunto. Assim ocorreu com a Segunda Conferência da ONU sobre Assentamentos Humanos (Istambul, 1999); a Sessão Especial da Assembleia Geral sobre Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (Nova York, 1999); a Cúpula do Milênio (Nova York, 2000) e seus Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (cujo sétimo objetivo procura “Garantir a sustentabilidade ambiental”) e a Reunião Mundial de 2005, bem como os protocolos ambientais, como é o caso do Protocolo de Kyoto (1997).

Ainda pode-se citar a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável que foi realizada em Johannesburgo, (África do Sul) em 2002; a Estratégia de Maurício (2005) documento produzido durante encontro nas Ilhas Maurício em que aborda, entre várias questões, as mudanças climáticas, a elevação do nível do mar e desastres naturais e ambientais; em 2012, no Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20; e em 2015, em Nova York, na sede da ONU, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, em que todos os países da ONU definiram os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os ODS fazem parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável em que se pretende a partir desses objetivos, alcançar a dignidade para as populações mais pobres. O relatório **“O Caminho para a Dignidade em 2030”** apresentou um mapa com o objetivo de alcançar a dignidade nos próximos 15 anos.

O objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 se inter-relaciona com o estudo em questão, visto que pretende assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Segundo a ONU, pretende-se até 2030, assegurar o acesso universal e equitativo à água potável e saneamento para todos; melhorar a qualidade da água reduzindo a poluição; reduzir a população que sofre com a escassez de água; implementar a gestão integrada dos recursos hídricos; ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água; apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento; e até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água. (Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>).

No âmbito brasileiro, os indicadores de desenvolvimento foram acolhidos como estratégia governamental para avaliação do padrão de desenvolvimento. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE disponibiliza no SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática - os indicadores de desenvolvimento sustentável seguindo o marco proposto pela ONU. Esses indicadores tem a função de acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional. (Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#S/IU/A/Q>). É importante ressaltar que os dados disponibilizados pelo SIDRA permitem avaliar a

sustentabilidade do desenvolvimento brasileiro possibilitando a adoção de políticas públicas a fim de alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela ONU.

1.2 SUSTENTABILIDADE URBANA: justiça e equidade na cidade

É imprescindível analisar e compreender os fenômenos sociais e ambientais que ocorrem no espaço geográfico, haja vista que,

[...] o espaço se define como um conjunto de formas representativas de relações sociais do passado e do presente e por uma estrutura representada por relações sociais que estão acontecendo diante dos nossos olhos. (SANTOS, 1986, p. 122).

A visão insustentável da ocupação urbana nos tempos atuais traz consequências para o meio ambiente, visto que os assentamentos irregulares ocupam espaços que deveriam ser preservados, causam uma pressão sobre os recursos hídricos, além de desencadear uma série de problemas como a erodibilidade dos solos, a contaminação de cursos d'água, a derrubada de vegetação, entre outros.

Considerando-se que as cidades atualmente possuem um crescimento demográfico e espacial espantoso e que a área de estudo está em uma Área de Proteção Ambiental-APA com grande adensamento populacional, é relevante a incorporação da dimensão urbana ao conceito de sustentabilidade. Conforme Acselrad (1999), a sustentabilidade urbana é entendida como a capacidade de adaptação das políticas urbanas à oferta de serviços e às demandas sociais, de modo a se alcançar o equilíbrio entre as demandas por serviços urbanos e os investimentos em infra-estrutura.

Ao abordar a sustentabilidade urbana, é inegável que haja vinculação com a qualidade de vida nas cidades. Uma vez que, uma cidade que prioriza a sustentabilidade em seus aspectos ambiental, social, econômica, cultural e espacial terá como reflexo uma boa qualidade de vida para a sua população. Nesse sentido, “Uma cidade para ser considerada sustentável tem que ser, antes de tudo, democrática e justa.” (ARAÚJO e CÂNDIDO, 2014). E assim, uma cidade com equidade de acesso a equipamentos públicos e de infraestrutura urbana resultando em uma população bem atendida em suas necessidades básicas.

A noção da sustentabilidade e o desenvolvimento das cidades teve espaço importante na Agenda 21, produto da Conferência da Organização das Nações Unidas -

ONU sobre meio ambiente em 1992. Várias cidades se organizaram politicamente a fim de tornar seus espaços mais sustentáveis, conforme os objetivos da referida Agenda.

A questão da sustentabilidade nas cidades vem sendo discutida nas diversas conferências promovidas pela ONU, especialmente as *Conferências Habitat*. Em 1976, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos humanos – Habitat I, em Vancouver no Canadá. Assim, foi formulado um documento contendo recomendações para a promoção de políticas públicas urbanas e rurais, bem como um plano de ação para o alcance das metas. Tal documento foi intitulado “Declaração de Vancouver sobre Assentamentos Humanos”.

Em 1996, foi realizada a Habitat II em Istambul, na Turquia. A conferência apresentou como objetivos moradias adequadas para todos e o desenvolvimento de assentamentos humanos sustentáveis em um mundo em urbanização. A partir dessa conferência foi insituiída a Agenda Habitat, a qual contém princípios que devem nortear a prática dos governantes a fim de alcançar os objetivos de sustentabilidade nas cidades.

A Conferência Habitat III ocorreu em 2016 na cidade de Quito no Equador. Como resultado dessa conferência apresenta-se a Nova Agenda Urbana que “[...] incorpora um novo reconhecimento da correlação entre a boa urbanização e o desenvolvimento.” (ONU, HABITAT III, 2017). Como “boa urbanização” entenda-se aquela urbanização em que prioriza boas práticas a fim de alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável para as cidades, urbanas e rurais.

Entre os compromissos assumidos pelos governantes, durante a Conferência de Quito, com vistas ao desenvolvimento sustentável nas cidades, está o seguinte:

[...] promover espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis, verdes e de qualidade, incluindo ruas, calçadas, ciclofaixas e ciclovias, praças, orlas, jardins e parques que sejam áreas multifuncionais para interação e inclusão social, saúde e bem-estar humanos, [...] e que sejam desenhados e geridos para assegurar o desenvolvimento humano (ONU, HABITAT III, 2017)

Desde o ano de 2002, a ONU estabeleceu os Fóruns Urbanos Mundiais com frequência bi-anual para a discussão do tema dos assentamentos humanos e a implementação dos objetivos constantes da Agenda habitat. Dessa forma, o I Fórum

Urbano Mundial ocorreu em 2002 na cidade de Nairóbi, seguido de Barcelona (2004) e Vancouver (2006).

É importante ressaltar que as discussões caminham no sentido de priorizar a qualidade de vida humana nos espaços urbanos, com a devida erradicação da fome, a oferta de empregos, educação para as crianças em idade escolar, diminuição da poluição, entre outros. A oferta dos equipamentos urbanos também compõe essa importante equação de qualidade de vida nas cidades consideradas sustentáveis, dessa forma, os espaços verdes, jardins e parques se tornam importantes áreas não só para contemplação de beleza natural, mas para interação e inclusão social, saúde e bem-estar dos seres humanos, conforme consta na Nova Agenda Urbana.

Os parques ecológicos urbanos entram nesse aspecto, como elementos importantes para o alcance dessa cidade sustentável, pois são áreas que objetivam a preservação de espécies vegetais e a conservação de córregos e nascentes, entre outras metas. Inegavelmente, os parques são importantes equipamentos urbanos na cidade, quando bem gerenciados, apoiados pelo poder público e com a participação da comunidade local. São espaços que proporcionam lazer, contemplação dos ambientes naturais, além de desenvolverem microclimas que resultam em temperaturas mais amenas nas estações mais quentes do ano.

Na cidade de Taguatinga/DF existem três parques ecológicos: Boca da Mata, Saburo Onoyama e Cortado, todos pertencentes a ARIE JK. Conservam importantes porções de cerrado, além de córregos e nascentes. Os dois primeiros parques tiveram sua criação oficializada na década de 1990 e o último na primeira década de 2000. Essas áreas já eram utilizadas pela população, porém não havia lei que oficializasse a existência dos parques.

A cidade de Taguatinga (“ta’wa-tinga”, significado: barro branco) foi inaugurada em 1958, era chamada de “Vila Sara Kubitscheck”, foi a primeira cidade-satélite do Distrito Federal. Foi criada a fim de erradicar a invasão que se localizava na cidade-livre, atual Núcleo Bandeirante, à época da pós-inauguração da capital. Pelos últimos dados, Taguatinga possuía uma população de 205.670 hab em 2018 (PDAD, 2018), é uma cidade com comércio forte e organizado. Possui uma boa estrutura de escolas e faculdades

particulares, possui dois hospitais públicos e alguns particulares, além de diversas clínicas de variadas especialidades. É uma cidade que alcançou autonomia em relação à prestação de serviços e diversidade de comércios. Junto com Samambaia e Ceilândia abriga 1/3 da população do DF, representando o maior pólo de desenvolvimento urbano do DF. (PDAD, 2018)

Taguatinga alcançou um bom desenvolvimento econômico nos últimos anos, representado pelos setores de comércio e serviços. Essa situação refletiu-se na quantidade da população economicamente ativa que trabalha na própria Região Administrativa. Segundo a PNAD, 2018, essa população é de 40,8%, sendo 74,2% nos serviços e 21,6% no comércio. A população ativa que tem seu trabalho principal no Plano Piloto é de 29,4%, o que demonstra uma mudança de caracterização da cidade que passa de “cidade dormitório” para uma cidade que apresenta uma certa autonomia econômica em relação ao centro da capital.

Ainda segundo a PDAD, 2018, no quesito infraestrutura urbana, os parques e jardins existem nas proximidades dos domicílios em Taguatinga, para 44,6% dos entrevistados. A cidade conta com seis parques: FLONA, Parques do Cortado, Saburo Onoyama, Boca da Mata, Taguaparque e do Areal. A porcentagem nesse quesito é bastante expressiva e demonstra o reconhecimento que a população dá esse equipamento urbano.

Uma questão que impacta bastante a sustentabilidade e a qualidade de vida na cidade de Taguatinga é a segurança. Das três cidades que compõem a ARIE JK, Taguatinga é a que apresenta números mais favoráveis quanto à criminalidade. No entanto, ainda são dados em que não se percebe um aporte efetivo no quesito segurança para a população.

QUADRO 1 - BALANÇO CRIMINAL - 2019

Cidade	Mortes (latrocínio e homicídio)	Roubo a transeunte	Estupro
Taguatinga	18	2919	51
Ceilândia	81	5682	137
Samambaia	43	3111	54
Águas Claras	8	378	17
Brasília	20	2952	30

BALANÇO CRIMINAL 2019 (Disponível em: www.ssp.df.gov.br/wp-conteúdo/uploads/mar/2020)

Essa insegurança reflete-se nos parques ecológicos, principalmente no Saburo Onoyama e no Cortado. Os relatos dos moradores e dos frequentadores dos parques são uníssonos no sentido de afirmar a falta de segurança que ocorre nos parques da Região Administrativa de Taguatinga. Relatos de furtos e de estupros nessas áreas são constantes, além das pessoas em situação de mendicância e de usuários de drogas que utilizam os parques como abrigo.

A situação de insegurança na área do parque afasta a comunidade, bem como impacta qualquer projeto de educação ambiental que se deseje fazer na área, visto que professores e alunos não se sentem seguros em frequentar o parque.

Ratificando o exposto acima, segue trecho de reportagem constante do site www.agenciabrasilia.df.gov.br:

ATUALIZADO EM 15/2/19 ÀS 14:25

Segurança para os parques do DF é tema de reunião entre secretários

Secretarias de Meio Ambiente e de Segurança Pública discutem ações e programas que garantem a integridade dos espaços públicos

Em reunião realizada nesta quinta-feira (14), os secretários de Segurança Pública, Anderson Gustavo Torres, e de Meio Ambiente, José Sarney Filho, avaliaram um mapeamento das principais necessidades ligadas à segurança de 18 parques do Distrito Federal. As ações tiveram início após a bem-sucedida operação de reforço da estrutura de segurança do Parque da Cidade Sarah Kubitscheck. **O Parque Ecológico Saburo Onoyama, em Taguatinga Sul, desponta nesse mapeamento como o local mais crítico.** Segundo os dados apurados no mapeamento da Secretaria de Segurança Pública, a área, bastante arborizada, com quadras poliesportivas, trilhas e infraestrutura para lazer, tem sido invadida por pessoas estranhas que provocam brigas e agressões, causam tumulto e levam sujeira para o local. Sarney Filho chamou a atenção para o fato de que os problemas relacionados à segurança repercutem em vários âmbitos. O primeiro reflexo é sentido pela comunidade, que, assustada, se afasta dos parques. **No caso do Onoyama, o comportamento destrutivo dos vândalos, usuários de drogas e adolescentes infratores também prejudica as ações educativas previstas dentro do programa Parque Educador, iniciativa realizada em parceria entre o Instituto Brasília Ambiental (Ibram) e as secretarias de Meio Ambiente (Sema) e de Educação do DF.** (Disponível em <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br>. Acesso em: Mar/2020, **grifo nosso**)

A questão da segurança é sem dúvida, o maior problema de muitos parques no DF, que na verdade, reflete o problema de insegurança que as cidades de uma forma geral, vivem no Brasil. Esse quesito é reflexo da insustentabilidade social que nossas cidades vivem, considerando-se os altos índices de desemprego, a concentração de renda, a falta de

acesso aos programas de melhoria de renda e a insegurança social que muitas famílias passam.

1.3 SUSTENTABILIDADE: possibilidades e desafios nos parques ecológicos

Os parques ecológicos tomam uma relevância ainda maior, haja vista protegerem porções típicas de cerrado, nascentes e córregos importantes para o nosso sistema hídrico.

Nesse sentido, considerando-se que a água é recurso finito e essencial à conservação da vida, ao se tratar da questão da preservação de nascentes e córregos, os parques ecológicos possuem grande importância, dando destaque para a quantidade significativa de nascentes dentro da área de proteção dos parques que irão compor córregos e riachos importantes para a captação de água no Distrito Federal.

Os parques ecológicos no DF representam uma porção do bioma cerrado, o qual é conhecido por abrigar grande quantidade de nascentes e córregos que irão compor bacias hidrográficas importantes em nosso país. Além da expansão da fronteira agrícola, pode-se inferir que o cerrado também sofre os reflexos da expansão urbana, quando observamos aqui na região do DF o avanço dos assentamentos irregulares sobre áreas que deveriam estar preservadas.

O cerrado é um dos “hotspots”¹ mais agredidos do mundo. A degradação ambiental é uma das mais altas entre os biomas brasileiros. Especialmente na região do Distrito Federal, podemos perceber que a ocupação desordenada do solo, as invasões imobiliárias e as práticas de grilagem de terras tem promovido um desgaste contínuo da vegetação, além da destruição de nascentes.

Quanto à questão hídrica, a região do Distrito Federal não detém grandes cursos de água, apesar de estar na região do bioma Cerrado, conhecida como o berço das águas, pois contém nascentes que alimentam importantes bacias hidrográficas do país. Porém é um importante difusor de águas no planalto central, tendo em vista a sua geomorfologia e a grande quantidade de nascentes que brotam na região.

A Bacia do Descoberto é onde se encontra o nosso objeto de estudo, o Parque Ecológico Saburo Onoyama pertencente a ARIE-JK. Além disso, é nessa área que se encontram as cidades mais populosas do Distrito Federal. É uma região densamente povoada e sofre o inchaço típico de centros urbanos populosos, além de possuir invasões e

¹ Hotspot é um termo que se refere a uma área rica em biodiversidade que está sob ameaça de destruição

locais com extremo adensamento populacional. Todo esse adensamento populacional causa, sem dúvidas, uma sobrecarga sobre os recursos hídricos existentes para uso da população. Além da sobrecarga com relação aos recursos hídricos, a urbanização sem planejamento traz consigo variados problemas ambientais, como aumento de poluentes na atmosfera, poluição sonora, falta de manejo para os resíduos sólidos, ilhas de calor, erosões, entre outros.

A partir dessa realidade, os parques ecológicos urbanos ganham ainda mais notoriedade, pois funcionam como áreas de proteção da vegetação nativa, de nascentes e de cursos d'água. Além de serem áreas utilizadas pela população para prática de esportes e lazer, como é o caso do parque em estudo.

[...] Os parques podem funcionar como equipamentos importantes na cidade, proporcionando recreação e lazer, especialmente às camadas mais carentes da sociedade que não dispõem de outras opções. Além disso, os parques podem atuar, entre outros, na capacidade de infiltração das águas, no favorecimento da ventilação e no desenvolvimento de práticas de educação ambiental, possibilitando a utilização democrática do espaço público. (GOMES, 2014).

As áreas verdes passam a figurar como componentes importantes no planejamento urbano das cidades. A urbanização acelerada dos espaços das cidades tem incrementado os problemas ambientais, sociais e conseqüentemente alterado a qualidade de vida nesses espaços. Nesse sentido, as áreas verdes e seus serviços ecossistêmicos ganham salutar relevância. Assim como destacam Muñoz e Freitas (2017), as áreas verdes fornecem serviços ecossistêmicos como:

[...] a purificação do ar, retenção de partículas sólidas em suspensão, absorção de dióxido de carbono, proteção contra ventos e chuva, diminuição da poluição sonora, proteção do solo contra erosão, manutenção do equilíbrio microclimático, valorização estética e paisagística do local e conservação e conhecimento da biodiversidade.

Os serviços ecossistêmicos são “favores ambientais” que esses ecossistemas conseguem devolver para os seres humanos, são benefícios que se traduzem em uma melhoria da qualidade de vida nos centros urbanos. Os espaços verdes, que inicialmente podem chamar a atenção pela beleza cênica, podem ser importantes “ilhas” em que é possível se constatar vários dos benefícios relatados anteriormente.

Assim, no âmbito da Ecologia Urbana as cidades são espaços complexos, que abrigam as contradições sociais e ambientais, contudo podem ser beneficiadas de serviços ecossistêmicos em espaços dedicados à preservação ambiental, como parques, jardins públicos e áreas verdes em geral.

O desafio do planejamento urbano contemporâneo é aliar, de maneira sustentável, políticas de ocupação do espaço com políticas de proteção de áreas verdes, de maneira a preservar importantes patrimônios ambientais e proporcionar à população espaços para lazer e contemplação. Contudo, é necessário que os cidadãos sejam agentes ativos nesse processo, exigindo do poder público a destinação de espaços dessa natureza e participando efetivamente para que seja dado o devido aporte institucional para essas áreas.

Um aspecto importante quanto aos serviços ecossistêmicos de um parque ecológico reside na possibilidade de oferecer à comunidade local a oportunidade de utilizar esse espaço para interações sociais e desenvolver atividades de educação ambiental com vistas a despertar o senso de pertencimento ao local e a co-responsabilidade pela conservação do parque. Quanto maior a participação da comunidade nesses espaços, maior a possibilidade de fortalecimento de ações que visem à melhoria do parque nos quesitos de gestão, infraestrutura e segurança.

As prescrições normativas, nesse quadro, imprimem segurança jurídica e oferecem o devido aporte tanto na determinação dos espaços destinados à proteção ambiental, quanto na devida discriminação dos objetivos de criação da área. Assim, a nossa Constituição Federal prescreve que para o alcance de um ambiente ecologicamente equilibrado, leia-se “sustentável”, é necessário que se instituem espaços territoriais especialmente protegidos.

[...] Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

[...] III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (BRASIL, CF 1988)

Os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP's), conforme Souza et al (2020), “[...] são áreas gravadas de proteção jurídica pelo Poder Público com o objetivo de

preservar os atributos ambientais que lhes são inerentes. [...]”. Nesse sentido, as Unidades de Conservação se incluem nessa definição, pois, são recortes de preservação de biomas importantes em nosso país.

A Unidade de Conservação é definida conforme o Inciso I, art. 2º, da Lei nº 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza):

[...] o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

Conforme previsto na Constituição Federal, o Distrito Federal como ente federativo tem a obrigação de definir os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, para tanto, o Governo do Distrito Federal instituiu o SDUC – Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza por meio da Lei Complementar Distrital nº 827, de 22 de julho de 2010. No referido diploma legal, a definição de Unidade de Conservação segue a mesma do SNUC, a diferença está na inclusão da categoria Parques Ecológicos no grupo das unidades de uso sustentável.

Em consonância com o SDUC, Parque Ecológico é assim definido:

[...] Art. 18. O Parque Ecológico tem como objetivo conservar amostras dos ecossistemas naturais, da vegetação exótica e paisagens de grande beleza cênica; propiciar a recuperação dos recursos hídricos, edáficos e genéticos; recuperar áreas degradadas, promovendo sua revegetação com espécies nativas; incentivar atividades de pesquisa e monitoramento ambiental e estimular a educação ambiental e as atividades de lazer e recreação em contato harmônico com a natureza.

Todo o aparato legal de instituição das unidades de conservação é bem definido e organizado, o desafio é de fato criar mecanismos que possam auxiliar na efetiva e competente gestão dos parques para que cumpram os objetivos para os quais foram criados. Na prática, decorridos 10 anos de implementação do SDUC, algumas situações ainda não foram equacionadas, como por exemplo, o Plano de Manejo de algumas unidades de conservação que ainda não foi realizado e a instalação dos Comitês para a participação popular.

1.4 ALGUMAS QUESTÕES CONCEITUAIS SOBRE NASCENTES

Existe uma dificuldade conceitual envolvendo o tema “nascentes”. São variadas as formulações conceituais que podem trazer problemas quando há a necessidade de aplicação prática do conceito, principalmente em situações que envolvem acordos de pagamentos por serviços ambientais e adoção de políticas públicas para proteção de recursos hídricos.

Para exemplificar podemos citar a divergência conceitual entre dois diplomas legais importantes para a questão ambiental brasileira. A Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, art. 2º, define como nascente ou olho d’água o local onde aflora naturalmente a água subterrânea, mesmo que de forma intermitente. De maneira diferenciada, na Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, que revoga o Código Florestal de 1965, nascente e olho d’água são entendidos de forma distinta. Nos incisos XVII e XVIII, do art. 3º, nascente é o afloramento natural do lençol freático que tem como característica a perenidade, dando início a um curso d’água. E por conseguinte, olho d’água é o afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente.

Dentre as várias definições acerca do tema, Felipe *et al.* (2013), definem nascente como “Sistema ambiental em que o afloramento da água subterrânea ocorre naturalmente, de modo temporário ou perene, e cujos fluxos hidrológicos na fase superficial são integrados à rede de drenagem.” Esse é um conceito que se aplica ao estudo desenvolvido dentro da área do Parque Saburo Onoyama.

As nascentes são imprescindíveis dentro de um sistema hidrológico, haja vista que iniciam e dão carga a córregos e rios em uma rede de drenagem. Nesse sentido, a proteção dessas áreas é importante para manutenção do equilíbrio hidrológico de uma região. No entanto, o homem moderno induz processos que causam desequilíbrios de maneira bastante acelerada, alterando severamente a dinâmica dos cursos d’água. A interferência humana nos processos hidrogeomorfológicos é ainda mais evidente nos espaços urbanos. Assim, a interação inadequada com os sistemas fluviais nas áreas urbanas, pode gerar processos dos quais o homem acaba se tornando vítima em razão de suas próprias ações.

O estudo de nascentes em metrópoles ilustra a complexidade das interações entre a sociedade e a dinâmica das águas, podendo fornecer aspectos representativos deste potencial condicionador do homem no ciclo hidrológico e na dinâmica de evolução geomorfológica. A ação antrópica pode promover ou intensificar os processos

geomorfológicos que provocam a exfiltração da água subterrânea em locais onde naturalmente não ocorreria. “Dois elementos destacam-se: 1. a retirada de material, com consequente criação de uma nova superfície topográfica; 2. O favorecimento de novas condições de interceptação superficial do nível freático e, conseqüentemente, de exfiltração”. (FELIPPE *et al*, 2013)

Ainda segundo os autores, uma nascente é considerada antropogênica quando resulta de cicatrizes de processos geomorfológicos, como erosão acelerada ou movimentos de massa, de retirada de cobertura pedológica superficial, ou de implantação de infraestrutura construída como manilhas, valas ou taludes de estradas. Esse tipo de nascente é gerada onde não há condições naturais para sua formação.

Uma condição importante para a preservação das nascentes, é sem dúvida, a presença de vegetação. Conforme, Bertini *et al* (2015), a conservação e preservação de áreas de cobertura vegetal em lugares degradados pode ser considerado nos estudos ambientais haja vista a sua importante função ambiental no combate a erosão dos solos, os impactos causados pelas chuvas e os efeitos prejudiciais dos poluentes. Além disso, a cobertura vegetal é importante para proteger as áreas de recargas dos aquíferos.

É consabido que a urbanização é uma consequência do processo de modernização das cidades, contudo é necessária a adoção de políticas conservacionistas que visem à proteção de mananciais localizados em áreas de adensamento populacional.

[...] as áreas de preservação permanente constituem um instrumento importante para proteção e recuperação da qualidade hídrica, em especial no meio urbano por concentrar grande proporção das fontes de perturbação decorrentes das atividades antrópicas. [...] as áreas verdes como uso alternativo do solo em APP podem constituir uma solução adequada para gestão de corpos hídricos urbanos, desde que condicionadas às práticas conservacionistas necessárias ao desempenho de suas funções, tanto ecológicas, como sociais. (BRESSANE *et al*, 2016)

As áreas de mananciais estão cada vez mais ameaçadas em razão da ocupação urbana desordenada do solo. No caso do DF, a conjunção de fatores como a exclusão social, o déficit habitacional, a falta de políticas públicas para habitação, a pressão das grandes incorporadoras imobiliárias e a criação de verdadeiras “cidades irregulares” causou um aumento das ocupações ilegais em áreas que deveriam estar protegidas. Em consequência, o governo não oferece infraestrutura adequada para essas localidades em razão de entraves

causados pela situação de irregularidade que as caracteriza. Assim, tais localidades se tornam verdadeiras fontes geradoras de problemas ambientais como a poluição de mananciais pela falta de saneamento básico, o soterramento de nascentes, o descarte inadequado de resíduos sólidos, aumento das erosões, problemas com inundações, entre outros.

Em contrapartida, a conservação da vegetação original e das matas ciliares é de suma importância para a proteção dos cursos hídricos.

[...] As matas ciliares exercem funções hidrológicas e ecológicas de proteção aos solos e aos recursos hídricos, por meio de: manutenção da qualidade da água; regularização dos cursos d'água; conservação na biodiversidade (RODRIGUES, 2004 *apud* MARMONTEL e RODRIGUES, 2015)

A importância das matas ciliares vai além da proteção física das nascentes e cursos d'água:

[...] A mata ciliar também atua na modificação dos processos químicos e biológicos, mudando a composição química dos componentes. Transforma, por exemplo, os resíduos de pesticidas transportados pelo escoamento em componentes não tóxicos por decomposição microbiana, oxidação, redução, hidrólise, radiação solar e outras ações que ocorrem no piso florestal (SIMÕES, 2001 *apud* MARMONTEL e RODRIGUES, 2015)

Há também a importância cultural, haja vista que em regiões áridas, as nascentes são responsáveis pela sobrevivência de populações inteiras que habitam as áreas circunvizinhas aos mananciais. Além disso, estudos apontam que várias espécies se abrigam exclusivamente em áreas de nascentes, representando assim um endemismo. Conforme apontam os estudos de Davis et al. (2017),

[...] Dado que as nascentes contêm frequentemente a maior concentração de espécies endêmicas de plantas, peixes e invertebrados dentro de biomas áridos, além de terem importantes valores sociais, culturais e econômicos, é imprescindível que os habitats da nascente sejam identificados e mapeados, e sua biodiversidade pesquisada.²

² No original: [...] Given that springs often contain the greatest concentration of endemic species of plants, fishes and invertebrates within arid biomes, as well as having important social, cultural and economic values, it is imperative that spring habitats are identified and mapped, and their biodiversity surveyed. (DAVIS et al, 2017)

A questão da urbanização comporta também o desafio dos entes estatais em promover o acesso à habitação digna de maneira sustentável, ou seja, sem agressões ao ambiente e a devida proteção aos recursos naturais. Isso envolve políticas para saneamento básico, destinação de resíduos sólidos, captação de águas pluviais, entre outros. Bem como, pensando de maneira bastante otimista, políticas que privilegiem a educação ambiental, tendo em vista a conscientização das populações locais em relação às questões ambientais que as envolvem.

A importância das discussões a respeito da água e seus usos, bem como da preservação de nascentes são fundamentais para a tomada de consciência a respeito de sua utilização em seus mais diversos níveis, do doméstico ao agro-industrial, todos devem repensar suas práticas e adotar maneiras mais conscientes para a sua utilização. Além disso, as discussões sobre essa temática podem de alguma maneira nortear as políticas governamentais para melhor gestão desse recurso naqueles governos que realmente se importam com essa questão. É salutar que a sociedade se organize e se mobilize no sentido de cobrar dos governos atitudes que realmente demonstrem uma gestão responsável das águas, sendo essa gestão componente crucial da política de Estado dos países.

2.0 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CAMINHO PARA A CONSCIENTIZAÇÃO DO CIDADÃO DO FUTURO.

2.1 A ciência geográfica e a educação ambiental

A educação ambiental tem cada vez mais demonstrado a sua importância colaborativa no âmbito educacional geral, é assim considerada como um processo que ao longo do tempo produz uma consciência sustentável no educando. Tal consciência aborda todos os aspectos a respeito de sustentabilidade, que está vinculada a um olhar mais atento à realidade social, econômica e ambiental que cerca o indivíduo.

Trabalhar a educação ambiental não é somente explicar conceitos ecológicos, mas apreender a dimensão de dignidade de vida para os seres humanos, haja vista estarem inseridos em um sistema que funcionaria bem se todos contribuíssem para que as engrenagens desse conjunto trabalhem em harmonia ou de forma sustentável.

Educação ambiental e sustentabilidade são conceitos que se interligam. São intrínsecos ao pensamento ambiental de utilização de recursos de forma responsável pensando nas futuras gerações. Quando se faz a análise dos eventos mundiais que discutiram as questões ambientais, observa-se que a Educação Ambiental acompanhou esses movimentos, estando vinculada às propostas de um ambiente sustentável para toda a população como uma ferramenta para o alcance desse objetivo.

Nesse sentido, a Geografia como ciência que estuda o espaço e as suas interrelações tem muito a contribuir. O olhar do geógrafo munido da visão da espacialidade, faz com que Educação Ambiental e Ciência Geográfica tenham um relacionamento intrínseco haja vista a contribuição de análise espacial que essa ciência tem em seu escopo.

A Geografia nas escolas oferta aos alunos as noções de espaço, paisagem, território e lugar, sendo importante que o docente traga essas categorias para a realidade em que vive o alunado. O professor pode oportunizar aos alunos experiências atreladas ao espaço em que vivem, fazendo com que esse aluno se conscientize da sua realidade e passe de espectador a sujeito ativo e transformador de sua realidade. Conforme Callai (2016),

“[...] A Geografia nos oportuniza conhecer o espaço em que vivemos e perceber que ele é uma construção social e, havendo essa compreensão é possível ser sujeito e não mero espectador.”

É imprescindível que a Geografia escolar vá além da sala de aula, saia do âmbito das quatro paredes, para o âmbito espacial em que a escola está inserida. Por isso, a observação do espaço que circunda a escola é tão importante, às vezes, o professor tem um material de trabalho interessante bem próximo à escola em que atua. Nesse aspecto, as saídas de campo são salutares para que o aluno consiga construir esse conhecimento geográfico, utilizando os conceitos espaciais que teve contato em sala de aula. Conforme Santos e Costella (2016),

[...] A Geografia oportuniza o entendimento do conjunto de fenômenos que compõe o espaço geográfico, suas intenções e ações, suas relações e intervenções. Saber Geografia também é compreender processos; para que se compreendam processos é necessário a reflexão sobre a singularidade e a universalidade. Um leitor autônomo do espaço em que vive é capaz de fazer suas próprias escolhas, tecer suas próprias intervenções, modificando ou sendo modificado por elas.

2.2 Projeto “Guardiões das Nascentes do Parque Saburo Onoyama Taguatinga Sul”: uma experiência de Educação Ambiental

Entendendo a Geografia como forma de oportunizar aos alunos uma percepção crítica do espaço em que vivem e uma atuação mais consciente quanto às questões ambientais, desenvolvi esse projeto, no ano de 2017, com os meus alunos dos 8º e 9º anos do Centro de Ensino Fundamental 09 de Taguatinga, escola que tem localização próxima ao Parque Ecológico Saburo Onoyama. Fazendo uma pesquisa informal com os alunos, percebi que a maioria deles, não possuía a percepção da importância ambiental do parque, haja vista ser um espaço que abriga várias nascentes, além do Córrego Taguatinga, que faz parte da microbacia do Rio Melchior e da bacia do Rio Descoberto.

No entanto, o parque não era conhecido entre os alunos por esses atributos. Os alunos viam o parque apenas como um local que abrigava bandidos, mendigos e um espaço que utilizavam para “matar aulas” e eventualmente fazer uso de drogas. Muitos não conheciam o parque como “Saburo Onoyama”, mas pelo nome pejorativo de “vai-quem-quer”.

A ideia de desenvolver esse projeto com os alunos do CEF 09 de Taguatinga teve como embasamento, além da conscientização ambiental, também o fato de que esses alunos são assíduos frequentadores do parque, inclusive em horários que deveriam estar em sala de aula. A participação nesse projeto pretendia despertar nesses alunos um senso de pertencimento a esse espaço em que está inserido o parque, desenvolvendo uma consciência de conservação do lugar, atendendo inclusive o previsto no próprio decreto que oficializou a criação do parque, haja vista ser uma atividade inserida no contexto da educação ambiental.

Antes das saídas para visita ao Parque Saburo Onoyama, foram aplicados questionários a respeito da percepção dos alunos sobre o Parque. Após as visitas, também foram aplicados questionários para avaliarmos a mudança ou não de percepção em relação ao parque. Como preparação para as visitas, trabalhamos assuntos em sala de aula relacionados à preservação do bioma cerrado, a relevância desse bioma como berço das águas, a importância do jovem como agente transformador da realidade e a crise hídrica que afetou o Distrito Federal durante o período de 2016/2017. Na fase seguinte, escolhemos as nascentes mais degradadas para realizar o trabalho de recuperação dessas áreas a partir de espécies nativas do cerrado. Essas mudas de espécies nativas estavam em fase de cultivo no viveiro que foi construído no parque, em 2018, com o apoio do Ministério Público do DF, sendo assim, não chegaram a ser plantadas nas áreas de nascentes. O projeto de educação ambiental teve o amparo do Instituto Brasília Ambiental do Distrito Federal (IBRAM/DF).

O objetivo geral do projeto foi desenvolver ações de proteção das nascentes e dos cursos hídricos na área vivencial do Parque Saburo Onoyama. E como objetivos específicos, pretendia sensibilizar os estudantes quanto à importância ambiental do Parque e suas nascentes; conhecer as características de flora, de fauna e de recursos hídricos; conhecer os programas governamentais de proteção à unidade de conservação; além de despertar o sentimento de pertencimento e de corresponsabilidade em relação ao Parque Saburo Onoyama.

Esse projeto foi a motivação para a presente especialização dos estudos em Geografia por meio do Curso de Mestrado. Compreendi que o Parque Saburo Onoyama representa um espaço importante para estudos relacionados à aspectos físicos do bioma cerrado, bem como quanto à aspectos relacionados à Educação Ambiental.

Na perspectiva de que a preocupação com o meio ambiente é algo que deve permear a educação de uma maneira geral, em todos os seus níveis de aprendizagem, a contribuição da Geografia nesse sentido é extremamente relevante. Além de ser uma temática bastante discutida atualmente, é algo que realmente impacta a vida de todos nós. Assim, a preservação do meio ambiente, as políticas de não poluição, a conservação de nascentes e rios, a política hídrica, entre outros, devem fazer parte do cotidiano de todos os cidadãos, visto que são vertentes que influenciam diretamente na qualidade de vida da população. Nesse sentido, começar discutindo preservação ambiental de um espaço como o Parque Ecológico Saburo Onoyama, tão próximo da comunidade local, é algo que pode produzir uma conscientização ambiental mais eficaz, além de possibilitar o despertar de um sentido de apropriação desse espaço pela comunidade, a ser vivenciado dentro da escola por meio de projetos dessa natureza.

Destaco aqui a questão do senso de pertencimento. Embora seja algo de cunho subjetivo, difícil de ser mensurado, pode ser verificado por meio do próprio comportamento dos alunos a respeito do parque. É importante que o aluno saiba que a comunidade ao se apropriar de fato de um local como esse, preservando-o e dando-lhe a importância que merece, faz com que as melhorias estruturais comecem a ocorrer, tanto por parte dos entes governamentais como por meio de parcerias com o setor privado. Esse senso de pertencimento por parte do aluno, de alguma maneira, deriva da forma como esse conteúdo é trabalhado em sala de aula. “Lugarizar a aprendizagem” (Hahn e Kaercher, 2016) é dar a importância devida ao “seu lugar”, é identificar-se com o lugar a que pertence.

[...] lugarizar é fazer o aluno compreender que ele tem poder de atuação sobre o espaço e que ele é agente construtor e transformador do lugar no qual está inserido; é conhecer a si mesmo, é compreender os aspectos naturais, a economia do lugar em que vive; é partir do palpável, do visível aos seus olhos, para o não palpável e nem tão visível aos seus olhos; é vincular o conhecimento geográfico com aquilo que o aluno percebe ao abrir a janela do seu quarto, por exemplo. Compreender a geografia a partir da sua realidade, da sua vivência diária, facilita a compreensão daquilo que não está tão próximo da sua realidade.

A partir dessa perspectiva do “seu lugar”, o aluno poderá abstrair a importância de outras unidades de conservação, a importância da preservação ambiental do cerrado e de bacias hidrográficas de maior porte, a relevância da preservação dos recursos hídricos para o nosso país e para o mundo. É como se a consciência ambiental fosse se estendendo partindo do seu lugar para outros lugares ou para o mundo.

De acordo com o Currículo em Movimento da Educação Básica – Educação Fundamental anos finais, os objetivos do Ensino Fundamental estão pautados nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCN (2013), entre eles destacam-se:

“Possibilitar as aprendizagens, a partir da democratização de saberes, em uma perspectiva de inclusão considerando os Eixos Transversais: Educação para a Diversidade, Cidadania e Educação em e para os Direitos Humanos, Educação para a Sustentabilidade; [...] Compreender o estudante como sujeito central do processo de ensino, capaz de atitudes éticas, críticas e reflexivas, comprometido com suas aprendizagens, na perspectiva do protagonismo estudantil.” (CURRÍCULO EM MOVIMENTO, 2018, p. 9)

Nesse diapasão, a compreensão de que o estudante é o protagonista do processo de ensino e aprendizagem, bem como está inserido em um espaço em que suas ações tem reflexos no meio em que vive, participar de um projeto de educação ambiental que proporcione o entendimento de apropriação de um espaço de convivência da comunidade local é relevante, visto que poderá também inculcar o sentido de conservação e preservação desse local.

Assim, a Geografia, como ciência do espaço natural e transformado pelo homem, vem dar a esses alunos as lentes da espacialidade, a capacidade de fazer a leitura de que o espaço é também produto da transformação do homem em sua dinâmica social, com suas diversas relações e contradições. Dessa forma, “O espaço é uma dimensão do cidadão. Nele vivemos, produzimos e existimos; logo, sua compreensão é peça fundamental para o cidadão perceber sua posição no mundo.” (Currículo em Movimento, 2018, p. 125)

Como afirmam Ascensão e Valadão (2014), a interpretação do espaço vivido tem como importante ferramenta o conhecimento geográfico, que “[...] passou a ser afirmado não como fim, mas como um meio para que se favoreçam aos alunos instrumentos teóricos-conceituais-metodológicos através dos quais esses poderão interpretar espacialidades vividas, percebidas e concebidas.”

A observação do espaço ou o “olhar” propriamente dito necessitam ser exercitados em Geografia, e para que isso ocorra é importante oportunizar aos alunos a saída da sala de aula e percorrer espaços externos que possam trazer aprendizado.

Além disso, atendendo os eixos de transversalidade e interdisciplinaridade, as ciências ambientais conversam entre si em um projeto dessa temática. A Geografia e as

Ciências Naturais podem trazer importantes contribuições para um projeto dessa natureza, considerando-se a configuração fisiográfica da paisagem. Também é importante ressaltar que as demais áreas do conhecimento têm muito a contribuir com o projeto, haja vista envolver aspectos que podem ser trabalhados pelas Artes, Matemática, Linguagens e Educação Física.

A Educação Ambiental/Educação para a sustentabilidade é algo que deve estar entranhada nas relações político-pedagógicas da escola. O aluno não pode ser afastado desse eixo norteador sob qualquer hipótese, haja vista que será um conhecimento que o discente utilizará por toda a sua vida, causando mudanças de comportamento em sua família, sua comunidade e na cidade como um todo. Faz parte da formação do cidadão crítico e consciente.

Esse cidadão poderá ser alguém capaz de se preocupar com a sustentabilidade em vários aspectos: ambiental, econômico, social, cultural e espacial (Sachs, 1993). Os projetos ambientais têm a capacidade de desenvolver consciência ambiental nos alunos a fim de que se tornem protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e agentes colaboradores da preservação ambiental no espaço em que vivem.

2.3 Descontinuidade de projetos: dissensão a ser superada

Os desafios da educação são imensos, principalmente em países em desenvolvimento. A falta de investimento na área da educação, aliada a ausência de políticas duradouras que contemplem uma educação de qualidade, causam reflexos no nível de aprendizagem dos alunos, além de impactar diretamente o processo de desenvolvimento econômico dos países. Pois, quanto mais se investe em educação, maior a possibilidade de desenvolvimento econômico.

É necessário o combate ao analfabetismo ambiental, haja vista que é possível por meio da educação ambiental, que os jovens entendam os caminhos da sustentabilidade e seus diversos meandros, ao conscientizarem-se da importância de um ambiente saudável para todos, em diversos aspectos. Adquirir uma postura que seja contrária ao consumismo, ao desperdício de recursos, à degradação ambiental, à violência gratuita, às diversas formas de discriminação, entre outras.

Nesse sentido, o ODS 4, Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, visa garantir até 2030:

“[...] que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para desenvolvimento sustentável.” (ONU/2015)

No que concerne à legislação pertinente ao assunto, cabe destacar que a Educação Ambiental está prevista na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Em seu artigo 2º, inciso X, prevê: “[...] X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.” (Disponível em <http://www.planalto.gov.br>)

A Constituição Federal de 1988 em seu capítulo sobre o Meio ambiente dispõe que:

[...] Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.[...] § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: [...] VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

Para ratificar todo esse processo de importância da educação ambiental, em 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental por meio da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dessa forma, a educação ambiental deve ser integrada às disciplinas de maneira transversal, contínua e permanente. O Currículo em Movimento da Secretaria de Educação do DF atende essa premissa quando regulamenta que os eixos transversais são educação para a diversidade, educação para sustentabilidade; educação para e em direitos humanos e educação para cidadania.

Esse diploma legal entende que educação ambiental é um processo em que a sociedade constrói valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências

para a conservação do meio ambiente. O meio ambiente é, na letra da lei, um bem comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Note-se que nesse processo de construção, todos estarão envolvidos, os órgãos públicos, as empresas, os meios de comunicação, a sociedade em geral, ou seja, não é exclusividade dos meios educacionais.

Conforme o art. 4º da lei 9.795/99, na perspectiva da sustentabilidade nos aspectos ambiental, social, cultural, econômico e espacial, os princípios da educação ambiental estão baseados no enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; na concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; no pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; na vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; na garantia de continuidade e permanência do processo educativo; na permanente avaliação crítica do processo educativo; na abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais e no reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

O arcabouço teórico-metodológico da educação ambiental no Brasil é robusto, no entanto, a prática não corresponde ao previsto. As ações de educação ambiental, principalmente no meio educacional, são difusas e dependem da vontade pessoal dos professores em fazê-lo. As escolas, de maneira geral, não adotam na prática a educação ambiental, como parte de seu projeto político-pedagógico, restringindo-se a ações pontuais em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente. É necessária uma conscientização dos gestores e educadores nesse sentido. Como é previsto na Política Nacional de Educação Ambiental todos podem participar. O poder público deve ser o primeiro a incentivar ações na área de educação ambiental, com foco primordial, na educação básica, momento em que os jovens podem ser importantes agentes de conscientização e conservação ambiental.

A escola é um espaço político por excelência, lugar de conscientização e de mudança de comportamento em relação ao espaço em que vivemos. Assim, é necessário antes da conscientização ambiental dos alunos, a compreensão da importância de se discutir o meio ambiente como parte integrante da gestão nas escolas. Dessa forma, o Projeto Político Pedagógico das unidades escolares deve conter uma proposta efetiva de como esse processo de conscientização ambiental será implementado. E o mais importante, que esse

processo de conscientização ambiental faça parte de projetos que sejam pertencentes à escola e não a um professor em específico, como ocorre usualmente. Isso garantirá a continuidade de projetos que realmente fazem a diferença no ambiente escolar e fora dele. Será uma contribuição não só para o âmbito do espaço da escola, mas para a comunidade em que a escola está inserida. Faz parte do papel social e de construção de conhecimentos que a escola detém.

A escola é espaço político e de construção dos conceitos científicos, pois conforme Richter (2010), é na escola que ocorre a educação formal,

[...] que tem na sua gênese a sociedade, porque este local representa a possibilidade de transmissão do saber sistematizado e produzido pelos seres humanos ao longo do tempo. Diante disso, a importância da escola para a vida em sociedade pode ser constituída no fato de que essa instituição é responsável por permitir o contínuo processo de evolução do conhecimento humano.

Assim, a escola não é lugar para “passar conhecimento”, é lugar para construir conhecimento, a partir da prática ativa e envolvente dos alunos com temas que lhes causem interesse e que possam despertar a consciência de cidadãos críticos e atuantes na nossa sociedade. Pessoas que a partir da contribuição da Geografia possam de fato ser agentes transformadores da realidade em que vivem, entendendo que o espaço é produto de relações e de contradições sociais, e que podem também a partir de suas ações contribuir para essa construção espacial.

3.0. CAMINHOS METODOLÓGICOS

A partir do momento que se entende a relevância ambiental do parque ecológico, a sua importância quanto ao papel de preservação de nascentes, fauna e flora, se pode ter um olhar diferenciado sobre esse espaço, entendendo que se pode usufruir de sua área para lazer, mas também que se deve preservar esse espaço adquirindo uma consciência ambiental e social visto a importância que o parque tem na perspectiva de preservação ambiental.

Os dados coletados foram analisados do ponto de vista quantitativo e qualitativo, considerando a natureza dos dados e as análises que foram produzidas a partir desse acervo. Adotamos o estudo de caso como método de pesquisa.

O estudo de caso contribui para compreendermos melhor os fenômenos individuais, os processos organizacionais e políticos da sociedade. É uma ferramenta utilizada para entendermos a forma e os motivos que levaram a determinada decisão. Conforme Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados. “Este método é útil quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto onde ocorre naturalmente.” (Yin, 2001). Nesse tipo de pesquisa é importante delimitar o objeto a ser pesquisado, visto a magnitude do tema a ser estudado, dessa forma, adotou-se o estudo de caso, especificando a situação do parque ecológico citado anteriormente.

Assim, pretende-se desenvolver o presente trabalho nas seguintes fases: a observação e diagnóstico macroscópico das nascentes dentro da área vivencial do Parque Saburo Onoyama; a observação do espaço do parque; coleta de dados censitários, organização dos dados e análise dos resultados. Nesse sentido, será importante a observação dos fatos e a identificação de suas causas, bem como o estabelecimento das conexões entre esses fatos. Através do método indutivo o qual segue a linha da observação, registro, análise e classificação dos fatos.

Para análise das nascentes, na literatura há vários autores que realizaram trabalho semelhante utilizando metodologias diversas, tais como, Felipe et al (2012), Castro e Gomes (2011), Gomes (2015), entre outros.

Contudo é importante frisar que a metodologia utilizada na presente pesquisa foi adaptada a partir da leitura de vários autores constantes das referências bibliográficas.

3.1 PASSOS METODOLÓGICOS:

A metodologia do presente estudo foi desenvolvida da seguinte forma:

1º : Definição dos parâmetros para análise das nascentes

2º : Análise macroscópica das nascentes (dimensão ambiental)

3º: compilação dos dados das fichas das nascentes

4º : mapeamento das nascentes

5º: coleta de dados (dados relativos à dimensão urbano-espacial; aplicação dos questionários sobre dimensão gestão-institucional e a dimensão cultural-ambiental).

Após levantamento bibliográfico de diversas formas de avaliação de nascentes, o estudo de Gomes et al. (2005) foi importante para a formulação dos parâmetros utilizados para a avaliação das nascentes. Dessa forma, foi formulada uma ficha para cada nascente a ser visitada (anexo 1). As nascentes foram georreferenciadas pelo aplicativo *LocusMap* e observadas *in loco*, utilizando-se para isso parâmetros macroscópicos: Cor da água, odor, presença de resíduos sólidos, presença de material flutuante, estado de conservação da vegetação da APP, presença de animais e de humanos, acessibilidade à nascente, vegetação herbácea, solo exposto e estado de conservação. Após, as coordenadas geográficas foram lançadas nos aplicativos *QGIS* e *Google Earth* para a geração dos mapas.

A avaliação de cada nascente foi feita de forma subjetiva e a partir de observações visuais. Gomes *et al* (2005) criaram uma forma de avaliação macroscópica de nascentes que pode ser classificada como prática e que alcança resultados plausíveis que podem facilitar possíveis intervenções futuras.

O objetivo das observações foi de verificar o grau de conservação das nascentes. Foram elencados 11 parâmetros. Para cada parâmetro foram atribuídos sub-parâmetros que receberam uma pontuação que varia de 1 a 3. Após a atribuição de cada sub-parâmetro, há o somatório dos pontos que caracterizou qual o estado de conservação da nascente (ruim,

razoável ou bom). Assim, os parâmetros constantes da coluna com pontuação 1 são considerados em piores condições, os da coluna com pontuação 2 são os “razoáveis” e os da coluna 3 são os em melhores condições. A partir desse somatório, criamos as classes: “ruim” (11 a 18 pontos); “razoável (19 a 26 pontos) e “bom” (27 a 33 pontos).

Considerando-se que alguns parâmetros não são passíveis de observação, dependendo da situação da nascente, estipulou-se a pontuação igual a zero para parâmetros não-observáveis.

Com relação aos parâmetros utilizados nas diferentes dimensões, pontua-se que a dimensão ambiental refere-se à proteção da diversidade biológica e à conservação dos recursos naturais, principalmente dos recursos hídricos, haja vista serem imprescindíveis para a boa qualidade de vida da população.

TABELA 1 – PARÂMETROS MACROSCÓPICOS DA DIMENSÃO AMBIENTAL

DIMENSÃO AMBIENTAL			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	Turva	Leitosa	Transparente
Odor	Fétido	Fraco	Ausente
Resíduos sólidos	Muito	Pouco	Ausente
Material flutuante	Muito	Pouco	Ausente
Vegetação da APP	Ausente	Não conservada	Conservada
Presença de animais domésticos	Detectado	Vestígios	Não detectado
Presença humana	Detectado	Vestígios	Não detectado
Acessibilidade	Não protegida	Inacessível	Protegida
Vegetação herbácea	Suprimida	Inicial	Média
Solo exposto	Estágio avançado	Estágio inicial	Inexistente
Erosão	Estágio médio/avançado	Estágio inicial	Inexistente

TABELA 1- produzido pela autora/2020 – Adaptado de Gomes *et al.* (2005)

Parâmetros não – observáveis (NO): 0 ponto

Estado de conservação: Ruim (11 – 18 pontos)

Razoável (19 – 26 pontos)

Bom (27 – 33 pontos)

Concernente às dimensões urbano-espacial, gestão-institucional e cultural-ambiental, depreende-se que essas dimensões também têm influência sobre a preservação das nascentes. O somatório de pontos do quadro “Dimensão urbano-espacial” segue a mesma lógica da dimensão anterior, ou seja, os parâmetros de condições insatisfatórias estão na coluna que recebeu pontuação “1”. As condições satisfatórias receberam pontuação “2” e as ideais são as pontuadas com “3”. Os parâmetros dessa dimensão foram avaliados por meio de observações *in loco* e conforme dados da PDAD 2018 para a cidade de Taguatinga.

A dimensão urbano-espacial refere-se à forma como a ocupação urbana está sendo processada no espaço, refletindo as relações intrínsecas a esse espaço e suas consequências para a população e o ambiente em que vive.

TABELA 2 – PARÂMETROS DA DIMENSÃO URBANO-ESPACIAL

DIMENSÃO URBANO-ESPACIAL			
PARÂMETRO	1	2	3
Proximidade de residências	Menos de 50m	Mais de 50m	Não há
Estradas	Dentro do parque	Margeando o parque	Não há
Áreas rurais	Menos de 50m	Mais de 50m	Não há
Áreas residenciais não regularizadas	Menos de 50m	Mais de 50m	Não há
Captação de esgotos	Nenhuma das residências	50% das residências	100% das residências
Captação de água pluvial	Não existe	Insuficiente	Suficiente
Água encanada nas residências	Nenhuma das residências	50% das residências	100% das residências
Fossas sépticas	100% das residências	50% das residências	Nenhuma das residências
Recolhimento de resíduo doméstico	Nenhuma das residências	50% das residências	100% das residências
Áreas de entulho	Dentro da área do parque	Até 50m do parque	Mais de 100m do parque
Pressão imobiliária	Empreendimentos ilegais na área do parque	Empreendimentos fora da área do parque	Não observado

TABELA 2- produzido pela autora/2020

Condições insatisfatórias: 10 – 15 pontos; Condições satisfatórias: 16 – 24 pontos; Condições muito boas: 25 – 33 pontos

Para as dimensões gestão-institucional e cultural-ambiental segue-se a mesma lógica, contudo com pontuação entre 1 e 2. As condições insatisfatórias estão na coluna pontuada com o numeral 1 e as condições satisfatórias na coluna pontuada com “2”. Essas dimensões foram avaliadas após entrevista com o agente de conservação do IBRAM responsável pelo parque e após entrevista aos membros da Secretaria de Estado de Educação, feitas por meio de formulário Google.

A dimensão gestão-institucional refere-se à gestão da unidade de conservação. As estratégias para o alcance dos objetivos de conservação concernentes a essa unidade e a estrutura para a sua eficaz gestão.

TABELA 3 – PARÂMETROS DA DIMENSÃO GESTÃO-INSTITUCIONAL

DIMENSÃO GESTÃO-INSTITUCIONAL		
PARÂMETROS	1	2
Quadro de funcionários	Insuficiente	Suficiente
Fiscalização	Insatisfatória	Satisfatória
Recursos para melhoria dos parque	Inexistentes	Existentes
Segurança pública	Insatisfatória	Satisfatória
Violência (furtos, roubos, delitos em geral)	Semanalmente	Não há
Convênios com outras instituições	Inexistente	Existentes
Projetos desenvolvidos na área do parque	Inexistentes	Existentes
Metodologia de gestão	Inexistente	Existente
Legislação que ampara os parques	Insuficiente	Suficiente
Plano de manejo	Inexistente	Existente
Plano de controle de incêndios	Inexistente	Existente
Desenvolvimento de pesquisas científicas	Inexistente	Existente
Conselho gestor com a participação de membros da comunidade	Inexistente	Existente

TABELA 3 - produzido pela autora/2020

Condições insatisfatórias: 13 – 18; Condições satisfatórias: 19 – 26

A dimensão cultural-ambiental refere-se à implementação da educação ambiental dentro da unidade de conservação e o envolvimento da população nesse contexto.

TABELA 4 – PARÂMETROS DA DIMENSÃO CULTURAL-AMBIENTAL

DIMENSÃO CULTURAL-AMBIENTAL		
PARÂMETRO	1	2
Projetos de educação ambiental	Inexistentes	Existentes
Escolas envolvidas	Menos de 10 escolas	Mais de 10 escolas
Projetos envolvendo a população local	Inexistentes	Existentes
Visitas guiadas ao parque	Inexistentes	Existentes
Convênios com outras instituições	Inexistentes	Existentes

TABELA 4 - produzido pela autora/2020

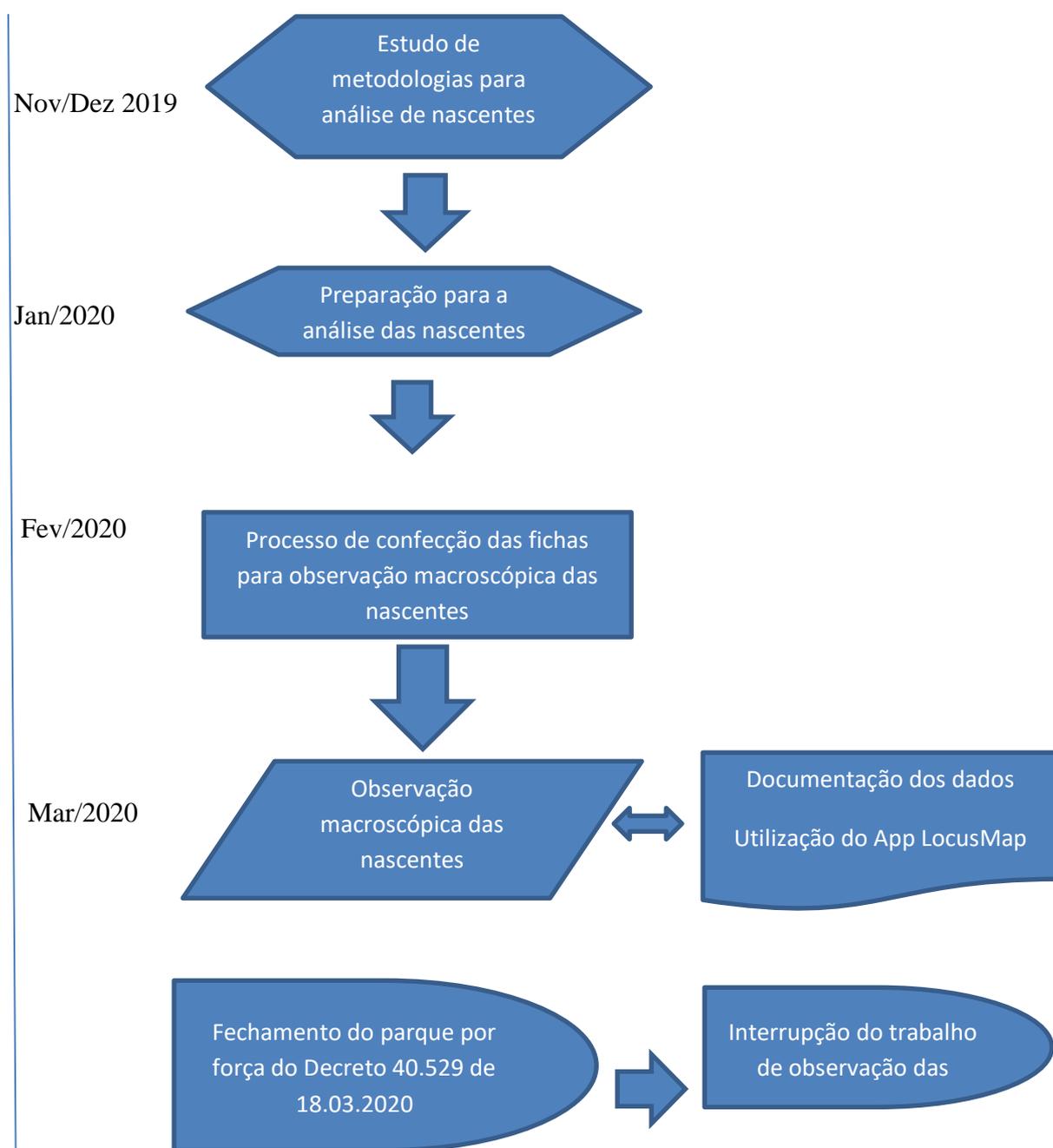
Condições insatisfatórias: 5 – 7

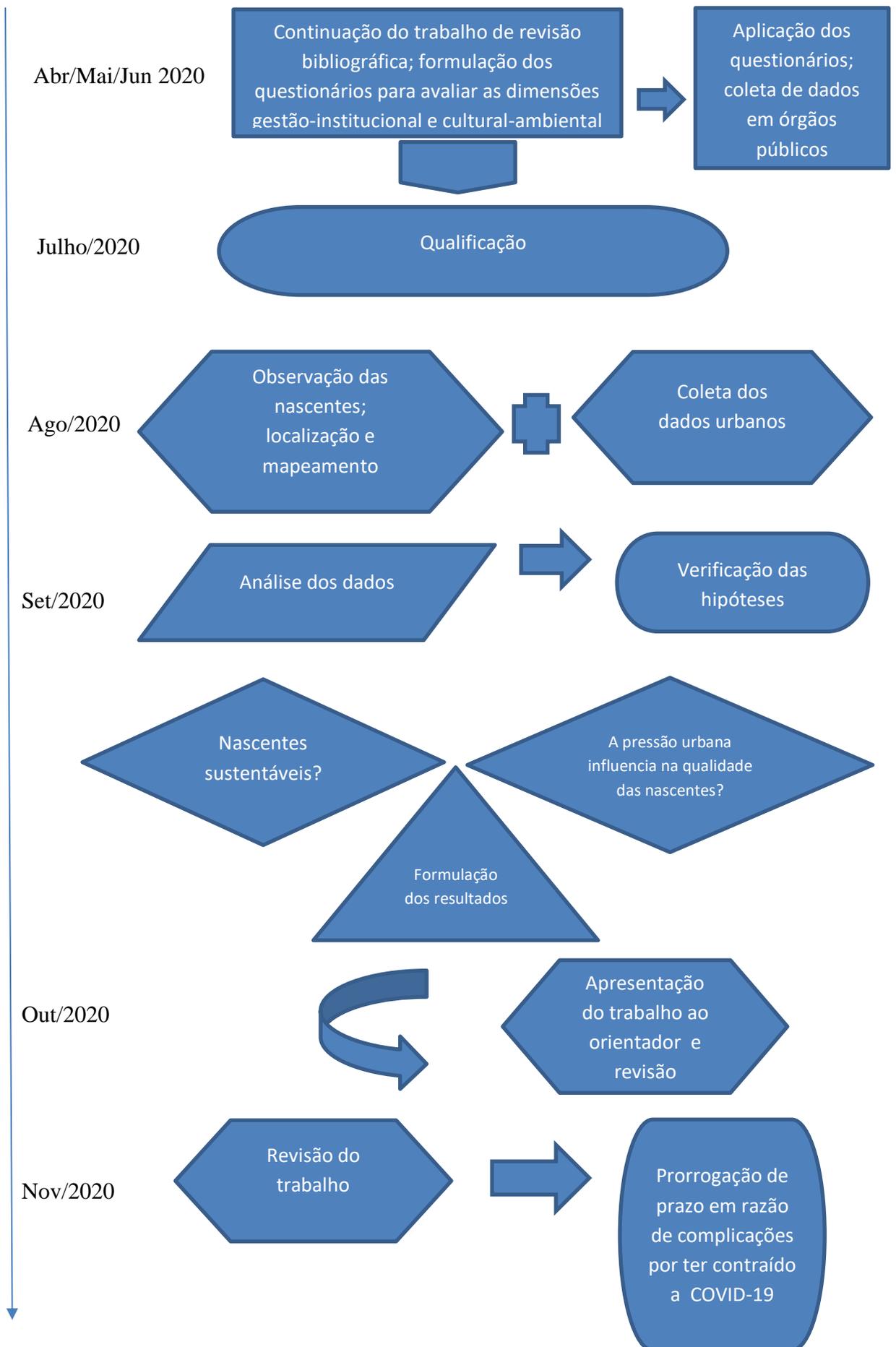
Condições satisfatórias: 8 – 10

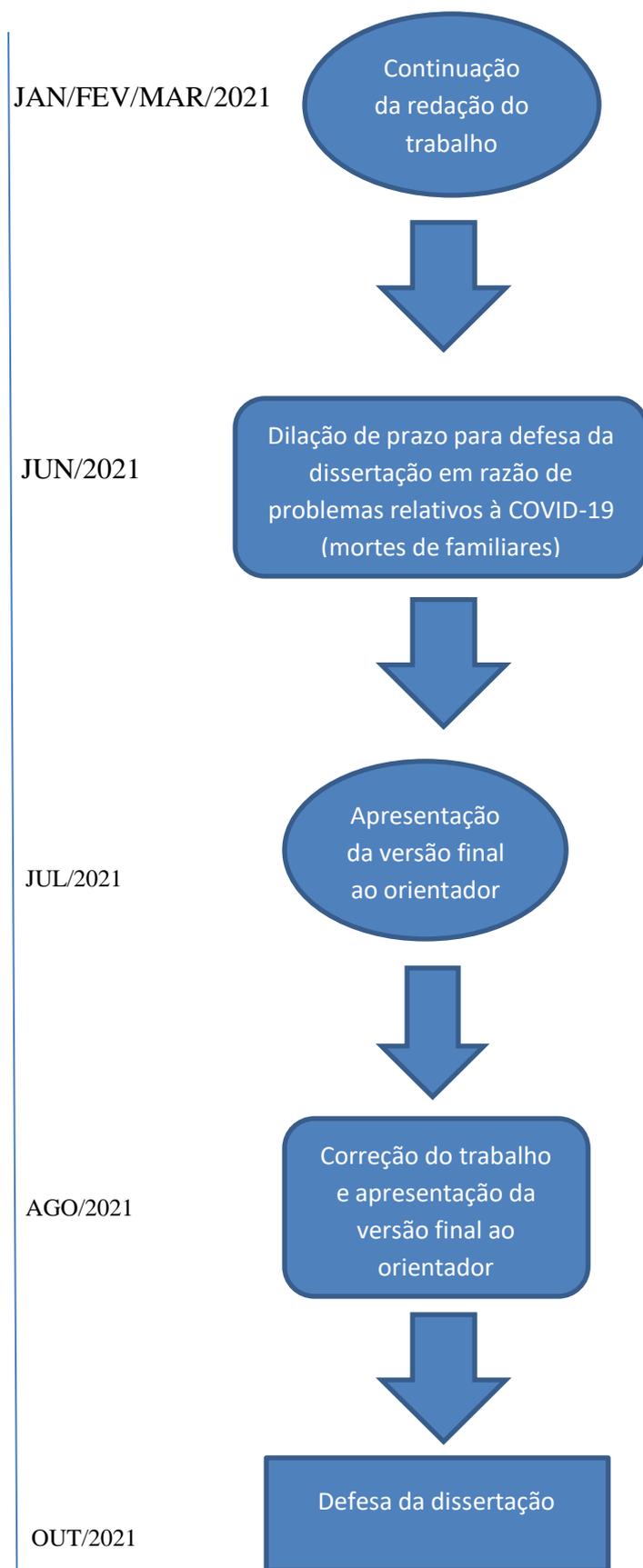
3.2 FLUXOGRAMA DE AÇÕES

Nesse tópico apresenta-se o planejamento das ações durante o período da pesquisa. Ressalte-se que as ações finais sofreram modificações em relação ao período em que ocorreriam, em razão dos prazos de prorrogação para a apresentação da presente dissertação, em função dos transtornos causados pela pandemia da COVID-19.

FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DE AÇÕES







▼ Elaborado pela autora (2020)

3.3 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Desenvolver indicadores de sustentabilidade é tarefa um tanto árdua haja vista a amplitude do conceito de sustentabilidade e a grande quantidade de indicadores propostos. Conforme asseveram Tayra e Ribeiro (2006),

[...] Na tentativa do desenvolvimento sustentável, os indicadores revelam-se da maior importância, pois eles devem, conjugando-se os parâmetros ambientais aos sociais e econômicos, retratar e auxiliar na busca de soluções e políticas para a sua possível consecução.

Nesse sentido, considerando-se que o presente estudo pretende apresentar um conjunto de indicadores de sustentabilidade para as nascentes da área vivencial do parque Saburo Onoyama que compõe a ARIE-JK., é importante destacar a relevância de indicadores de sustentabilidade para áreas de bacias hidrográficas, pois esses indicadores se comportam como

“[...] ferramentas capazes de subsidiar o monitoramento da operacionalização do desenvolvimento sustentável, tendo como função principal a revelação de informações sobre o estado das diversas dimensões (ambientais, econômicas, socioeconômicas, culturais, institucionais etc) que compõem o desenvolvimento sustentável da gestão hídrica na sociedade.” (TAYRA e RIBEIRO, 2006)

O arcabouço teórico para o presente estudo inicia-se em Sachs (1993) cujos apontamentos referem-se à sustentabilidade nas dimensões ambiental, social, política, cultural e econômica, bem como não podemos deixar de citar as contribuições de Guimarães (1997) ao explanar sobre as dimensões ambiental, demográfica, política e institucional. É importante destacar o papel das instituições governamentais no processo de desenvolvimento de políticas de gestão em relação às unidades de conservação. Nesse sentido, a dimensão de gestão-institucional é de extrema relevância em todo esse processo.

Para o alcance dos objetivos iniciais, compreende-se unidade de conservação conforme o previsto na Lei 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC:

[...] I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites

definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

No referido diploma legal, a noção de sustentabilidade aparece como um dos entendimentos para o alcance dos objetivos previstos na lei. Assim no inciso XI, o uso sustentável é apresentado como a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. Ressalte-se que um dos objetivos do SNUC é justamente a proteção e recuperação dos recursos hídricos e edáficos.

O SNUC apresenta dois grupos de unidades de conservação: as unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. Nesse caso, relativo ao presente objeto de estudo, a Área de Proteção Ambiental – APA e a Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE são categorias de unidades de conservação.

[...] Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como **objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.**

Art. 16. A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como **objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. (grifo nosso)**

Note-se que entre os objetivos da APA está assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, aliado à proteção da diversidade biológica e à disciplina do processo de ocupação. De fato, são objetivos, em princípio, difíceis de serem alcançados haja vista os problemas de gestão pública que muitas APAs apresentam.

No caso em foco, pretende-se analisar um parque que se encontra dentro da ARIE-JK cuja área está inserida na APA do Descoberto. Essa APA é a mais adensada populacionalmente e abriga as cidades de Ceilândia, Taguatinga, Brazlândia e parte do entorno. Essas cidades apresentam crescimento acelerado, contudo o caso mais

proeminente é da cidade de Ceilândia, que vem apresentando um crescimento populacional intenso, reflexo da ocupação de áreas irregulares, formando outra Ceilândia, dentro de sua área geográfica.

Nesse aspecto, a importância das ARIEs cresce ainda mais, haja vista que representam áreas de pequena extensão com pouca ocupação, tendo como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional, no caso em específico, o cerrado.

Assim, a partir das dimensões ambiental, urbano-espacial, gestão-institucional e ambiental-cultural. O objetivo do trabalho é avaliar o estado de conservação das **nascentes da área vivencial** do Parque Saburo Onoyama-ParqESO a partir do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade.

3.4 FORMULAÇÃO DOS INDICADORES

Em seguida, apresentamos os parâmetros utilizados para a configuração dos indicadores de sustentabilidade em suas dimensões.

FIGURA 3 - FORMULAÇÃO DOS INDICADORES



3.4.1 PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO – Dimensão Ambiental

A escolha dos parâmetros de verificação para a composição das fichas para análise macroscópica das nascentes foi realizada com base na literatura que reporta aos estudos sobre nascentes. Inicialmente, procuramos caracterizar a nascente. Assim, utilizamos para essa caracterização as coordenadas geográficas de localização da nascente, a data da visita, o período climático do ano (seco ou chuvoso), tipo de nascente e persistência.

Com relação ao “**Tipo de nascente**” consideramos as seguintes distinções: difusa ou pontual.

Nascente difusa: Conforme Valente e Gomes (2005), as nascentes podem se apresentar de modo difuso, ou seja, na forma de “brejos”, não sendo possível identificar onde iniciam o fluxo de água. A nascente pontual, por sua vez, é aquela em que é possível identificar onde emerge seu fluxo de água.

Para “**Persistência**”, consideramos se a nascente ocorre somente em períodos determinados como por exemplo, o período chuvoso ou se a nascente persiste inclusive em períodos de seca.

Parâmetros utilizados:

- **Cor da água:** Para avaliar esse quesito utilizamos como instrumento um copo de vidro de aproximadamente 300 ml, o qual foi completamente preenchido com a água da nascente.

a. Turva ou com turbidez

A turbidez “indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água” (<http://portalpnqa.ana.gov.br/>). Os sólidos em suspensão na água (areia, argila, matéria orgânica, detritos, etc) é que são os responsáveis por atenuar a transparência da água. Ainda é possível enxergar através da água, porém de maneira imperfeita.

b. Leitosa

Significa que a água apresenta alguma substância que lhe dá coloração e não permite a passagem da luz solar. Assim, não é possível enxergar através dessa água.

c. Transparente

A água transparente é aquela em que não há turbidez, ou seja, em que é possível perceber que não existem sólidos em suspensão que possam atenuar a passagem de um feixe de luz que atravessa a água, bem como é aquela em que não há coloração, permitindo-se que se enxergue perfeitamente através da água no recipiente de vidro.

- **Odor:** Quanto ao odor, foi observado se a nascente transmitia algum odor que pudesse caracterizar presença de esgoto doméstico, matéria orgânica em decomposição ou outro composto químico que pudesse imputar cheiro à nascente.

- **Presença de resíduos sólidos:** As nascentes do parque se encontram em uma região de declive, assim, é uma área que sofre o impacto de escoamento superficial que carrega materiais como plástico, garrafas e papel que são descartados indevidamente pela população. Além disso, os próprios usuários do parque fazem o descarte indevido desses materiais na área do parque, quando o visitam. Nesse quesito, buscou-se identificar se as nascentes foram atingidas por resíduos sólidos dessa natureza, haja vista que resíduos sólidos às margens das nascentes podem contribuir para o aparecimento de vetores que transmitem doenças, além de impactar no possível soterramento das nascentes.

- **Presença de material flutuante** (espuma, óleo, esgoto): A Resolução CONAMA 357/2005 em seu artigo 14 prevê que as águas doces devem observar condições de qualidade de água, dentre essas condições estão a ausência de materiais flutuantes; óleos e graxas; substâncias que comuniquem gosto ou odor; corantes provenientes de fontes antrópicas e resíduos sólidos objetáveis (que causam desconforto). Assim, considera-se que a presença de espuma ou óleo, é indicador de que existe uma provável contaminação sanitária.

- **Estado da vegetação da APP:** O Código Florestal brasileiro denomina como Área de Preservação Permanente (APP), a área protegida com cobertura ou não de vegetação nativa, que tem a “função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. (Art. 3º da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, Código Florestal).

O processo de ocupação urbana nas cidades causa impactos sobre a preservação da cobertura vegetal, pois a ocupação do solo, muitas vezes, ocorre de maneira desordenada e

ambientalmente insustentável, provocando a derrubada de árvores, impermeabilização de solos, assoreamento, soterramento de nascentes e poluição de recursos hídricos. É consabido que a vegetação tem grande importância no que se refere à preservação de recursos hídricos. Nos processos de infiltração, escoamento superficial, transpiração, entre outros, tem papel fundamental.

- **Vegetação herbácea:** Nesse parâmetro foi observado se o estado da vegetação da APP se encontrava em estágio de supressão, estágio inicial de regeneração ou estágio médio de regeneração. O estágio de supressão é caracterizado pela retirada da vegetação da APP, podendo ocorrer por motivos de construções antrópicas, desmatamento ou qualquer outra situação que impacte na retirada da vegetação do local.

Por analogia, haja vista não se encontrar ainda legislação específica para o cerrado nesse sentido, os estágios inicial e médio de regeneração podem ser caracterizados como aqueles em que se cumpre o previsto na Resolução CONAMA nº 1 de 31 de janeiro de 1994. Dessa forma, o estágio inicial é aquele em que conforme o art. 2º, parágrafo 1º, a fisionomia varia de savânica a florestal baixa, podendo ocorrer estrato herbáceo e pequenas árvores; estratos lenhosos com alturas variáveis; altura das plantas lenhosas entre 1,5m e 8,0m e Diâmetro à Altura do Peito (DAP) de até 10 cm; epífitas pouco abundantes e uma camada fina de serrapilheira.

O estágio médio de regeneração é aquele em que conforme o art.2º, parágrafo 2º, a fisionomia florestal apresenta árvores de vários tamanhos; presença de camadas de árvores com diferentes alturas; a altura das árvores variando entre 4 e 12m e DAP em torno de 20 cm; epífitas aparecem em maior número e a camada de serrapilheira apresenta variação de espessura de acordo com a estação do ano.

- **Presença de animais domésticos:** Esse parâmetro objetivou avaliar se animais domésticos como cães, gatos ou galináceos frequentam as nascentes. A região possui chácaras na circunvizinhança, por esse motivo seria importante avaliar a presença desses animais e o impacto nas nascentes. Esses animais podem causar o pisoteio da vegetação próxima às nascentes, causando assoreamento e contribuindo para o soterramento da nascente, além da contaminação das águas. Assim, foi observado se havia vestígios da presença desses animais, como a presença de pegadas, pelos ou fezes.

- **Presença humana e acessibilidade:** A presença antrópica em um parque ecológico urbano seria inevitável, ainda mais considerando-se a natureza do Parque Saburo

Onoyama que recebe visitantes diariamente. Nesse parâmetro, o objetivo é avaliar se as nascentes estão sofrendo impactos pelo acesso de pessoas. Para isso, utilizou-se como indicativos: a presença de lixo e qualquer material que sugira o acesso à nascente.

A urbanização nas cidades é um processo que de alguma maneira traz junto a desigualdade social. A concentração de renda e a falta de acesso à moradia e ao emprego, cria nas cidades aqueles que estão à margem da sociedade, tanto no sentido de exclusão social quanto no sentido de marginalização criminal. Essa região é frequentada por moradores de rua que utilizam o espaço do parque para tomar banho ou satisfazer necessidades pessoais, bem como por pessoas que fazem uso de drogas. Além disso, é alvo de criminosos que praticam furtos. Dessa forma, não é difícil encontrar sacos plásticos, sapatos, roupas e pertences íntimos nos locais mais afastados do contato visual do público.

O parâmetro “presença humana” está associado ao parâmetro “acessibilidade”, pois consideramos que a dificuldade ou não do acesso à nascente é um fator que influencia em sua preservação.

- **Solo exposto:** A retirada de vegetação gera a exposição do solo nas áreas de nascentes que pode desencadear um processo erosivo. Segundo Guerra e Cunha (2007), a erosão causa muitos problemas ambientais. “Por exemplo, o material que é erodido de uma bacia hidrográfica pode causar o assoreamento de rios e reservatórios.” A camada de vegetação é um fator de proteção do solo, principalmente em áreas de mananciais e nascentes. “O desmatamento e a erosão dos solos podem provocar o desaparecimento de mananciais, bem como acentuar os efeitos das inundações.” (GUERRA E CUNHA, 2007). Dessa forma, o parâmetro “solo exposto” é um importante elemento para análise da proteção de nascentes e cursos d’água em geral.

- **Erosão:** Entende-se como processo de desgaste e transporte de sedimentos do solo causado por agentes erosivos como água, vento, gelo e seres vivos. A erosão pode se apresentar na forma laminar, sulcos, ravinas ou voçorocas, a depender da intensidade em que ocorre o processo erosivo.

3.4.2 PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO – Dimensão Urbano-espacial

Os parâmetros de verificação relacionados à dimensão urbano-espacial tem o objetivo de examinar se esses critérios possuem impactos sobre o parque e consequentemente sobre as nascentes. Dessa forma, foram analisados:

- **o distanciamento das residências em relação ao parque;**
- **a existência de estradas ou ferrovias** que possam causar algum impacto à área do parque;
- **a ocorrência de delitos dentro da área do parque**, pois esse tipo de ocorrência afugenta a comunidade que é um importante agente no tocante à participação sob o ponto de vista de política ambiental;
- **a existência de áreas rurais circunvizinhas ao parque**, haja vista que essas áreas podem conter criadouros de animais que podem originar rejeitos contaminantes;
- **áreas residenciais não regularizadas**, pois geralmente áreas residenciais em situação de irregularidade utilizam água de poços artesianos e podem estar localizadas ilegalmente dentro da área do parque;
- **Captação de esgotos**, tendo em vista que a falta de saneamento pode causar a poluição e contaminação dos cursos de água e mananciais;
- **Captação de água pluvial**, uma vez que o escoamento superficial de água da chuva bastante intenso na região pode causar problemas diversos;
- **Água encanada nas residências**, considerando-se que ao ser abastecida pelo sistema público de água, a população daquele local não necessita fazer uso da água de cisternas ou poços para o seu consumo;
- **Fossas sépticas**; se há a ocorrência desse critério, significa que não há sistema de tratamento de esgoto para essas residências, podendo haver impactos como a poluição das águas subterrâneas e de mananciais;

- **Recolhimento de resíduo doméstico**; esse critério demonstra se a localidade é atendida pelo serviço de limpeza urbana com o recolhimento do lixo. Sendo assim, há a possibilidade de menor quantidade de resíduos sólidos nas áreas próximas do parque;

- **Áreas de entulho**; a existência de áreas de descarte indevido de resíduos pode impactar a preservação das nascentes;

- **Pressão imobiliária**; as cidades de uma maneira geral passam por esse tipo de situação em que grandes incorporadoras imobiliárias se apropriam de espaços a fim de realizarem empreendimentos imobiliários. Uma região detentora de beleza cênica da paisagem natural é alvo também desse tipo de sistema. Assim, pretende-se avaliar se há a ocorrência de situações como essas na circunvizinhança do parque.

3.4.3 PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO – Dimensão Gestão-institucional

Para que o parque atenda as suas funções primordiais previstas em lei, entre elas a preservação de nascentes, é importante que os órgãos governamentais encarregados de gerir o parque tenham condições e estrutura organizacional para tal. No caso do DF, as unidades de conservação estão sob a responsabilidade e gestão do Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. Dessa forma, acreditamos que a gestão institucional do parque pode ser analisada considerando-se os parâmetros a seguir.

- **Quadro de funcionários**. É importante que o parque tenha um quantitativo de funcionários (concursados ou terceirizados) que possa suprir as necessidades estruturais do parque.

- **Fiscalização**. O aparato de fiscalização é um importante fator para que o avanço irregular sobre a área do parque seja evitado. Além disso, a fiscalização pode evitar atividades impróprias na área do parque.

- **Recursos para a melhoria dos parques**. É de suma importância que a política ambiental de amparo às unidades de conservação não seja política de governo, mas uma política de Estado. Dessa forma, a melhoria das estruturas dos parques, o incremento da segurança, a aplicação de recursos financeiros, entre outros, deveriam fazer parte da agenda

ambiental dos estados e municípios, considerando os serviços ambientais provenientes de uma unidade de conservação e os benefícios para a comunidade adjacente.

- **Segurança pública.** O quesito segurança é algo que impacta a vida dos frequentadores do parque e da comunidade adjacente. Em razão dos furtos que ocorrem na área do parque, a comunidade e os frequentadores do parque não se sentem seguros para desenvolver qualquer atividade. Esse fator pode impactar negativamente a participação da comunidade local nas atividades que possam ser desenvolvidas no parque.

- **Convênios com outras instituições.** A parceria com outras instituições sejam governamentais ou privadas, pode amparar o parque em suas atividades, resultando em projetos exitosos e de interesse da comunidade.

- **Projetos desenvolvidos na área do parque.** São muitas as atividades que podem ser desenvolvidas na área de um parque como o Saburo Onoyama. Projetos de atividade física para as diferentes faixas de idade, projetos ambientais envolvendo escola e a comunidade local, cursos de jardinagem, entre outros. Seria uma forma inteligente de integrar um espaço natural com os anseios da comunidade local.

- **Metodologia de gestão.** Para que o parque atinja os seus objetivos, é necessário que haja instrumentos que garantam a boa prática de gestão ambiental. Nesse sentido, é importante definir quais as práticas que podem ser adotadas pela administração do parque em diferentes situações. Um dos desafios é compatibilizar as atividades humanas com a preservação do patrimônio natural existente dentro do parque.

- **Legislação que ampara os parques.** É imprescindível que para o bom funcionamento dos parques, esses tenham o devido amparo legal. Atos normativos que regulamentem o funcionamento da unidade de conservação, com a devida descrição dos objetivos da unidade e sua área poligonal. Além disso, é importante que haja o plano de manejo dessas unidades de conservação para uma melhor gestão institucional.

- **Plano de manejo.** É o documento norteador da gestão do parque no qual encontra-se um levantamento das características físico-ambientais, sócio-ambientais, além de orientações e sugestões de ações a serem implementadas na unidade de conservação a fim de aprimorar a gestão. É indispensável para que a gestão da unidade de conservação ocorra de maneira satisfatória.

- **Plano de controle de incêndios.** É necessário, pois o elemento “fogo” faz parte da vivência de áreas de cerrado. Por vezes, ocorre de maneira criminosa chegando a impactar toda a fauna e flora da região. Por esse motivo, é necessário que haja um plano que norteie o enfrentamento do fogo em unidades de conservação.

- **Desenvolvimento de pesquisas científicas.** É importante a parceria com instituições educacionais interessadas em realizar pesquisas em unidades de conservação. As pesquisas podem ajudar inclusive na adoção de medidas de gestão nessas unidades.

- **Conselho gestor.** A participação da comunidade local é muito importante para que haja um alinhamento de ações de gestão dentro da área do parque. Além disso, é salutar que a população participe, haja vista se tratar de um espaço público que pertence a todos os cidadãos. Dessa forma, nos tornamos co-responsáveis por esse espaço que favorece a todos. A lei 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza determina que os conselhos gestores devem ser obrigatórios em todas as categorias de manejo.

3.4.4 PARÂMETROS DE VERIFICAÇÃO – Dimensão cultural-ambiental

- **Projetos de educação ambiental.** A conscientização ambiental é um processo que pode ser alcançado com o envolvimento de instituições governamentais, principalmente as educacionais. A existência de projetos de educação ambiental favorece a sociedade em razão da aprendizagem que se adquire da importância da preservação dos recursos naturais inseridos em nosso espaço. O “lucro” desse investimento será sentido nas gerações futuras que poderão usufruir de recursos naturais, com a devida conscientização de que podemos utilizar sem depredar.

- **Escolas envolvidas.** A juventude é o mais importante “cabedal de investimento” em projetos de educação ambiental. Nesse sentido, as escolas têm papel preponderante nesse processo de conscientização. É imprescindível que haja a participação das escolas em projetos de educação ambiental dentro das unidades de conservação. Dessa forma, nesse processo de conscientização ambiental, os alunos podem se transformar em importantes agentes de preservação de espaços naturais.

- **Projetos com a população local envolvida.** Ainda nesse processo de conscientização ambiental, o envolvimento da população local é de suma importância. Mas, não só em projetos ambientais. A utilização da unidade de conservação para a realização de outros projetos, como por exemplo, esportes para jovens e idosos, jardinagem, artes em geral, entre outros, faz com que a comunidade local mude a visão a respeito daquele espaço e, em última instância, pode provocar um senso de apropriação do espaço e a co-responsabilidade ambiental esperada.

- **Visitas guiadas ao parque.** Esse seria mais um mecanismo interessante de conhecimento dos atributos do parque e educação ambiental que pode ser feito com alunos das escolas ou com pessoas interessadas em fazer uma caminhada guiada pelas trilhas do parque e ao mesmo tempo adquirir conhecimentos ambientais sobre o lugar.

- **Convênios com outras instituições.** As parcerias com outras instituições público-privadas favoreceriam a gestão da unidade de conservação. Projetos poderiam ser desenvolvidos por essas instituições vindo a agregar na melhor gestão do parque.

4.0 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

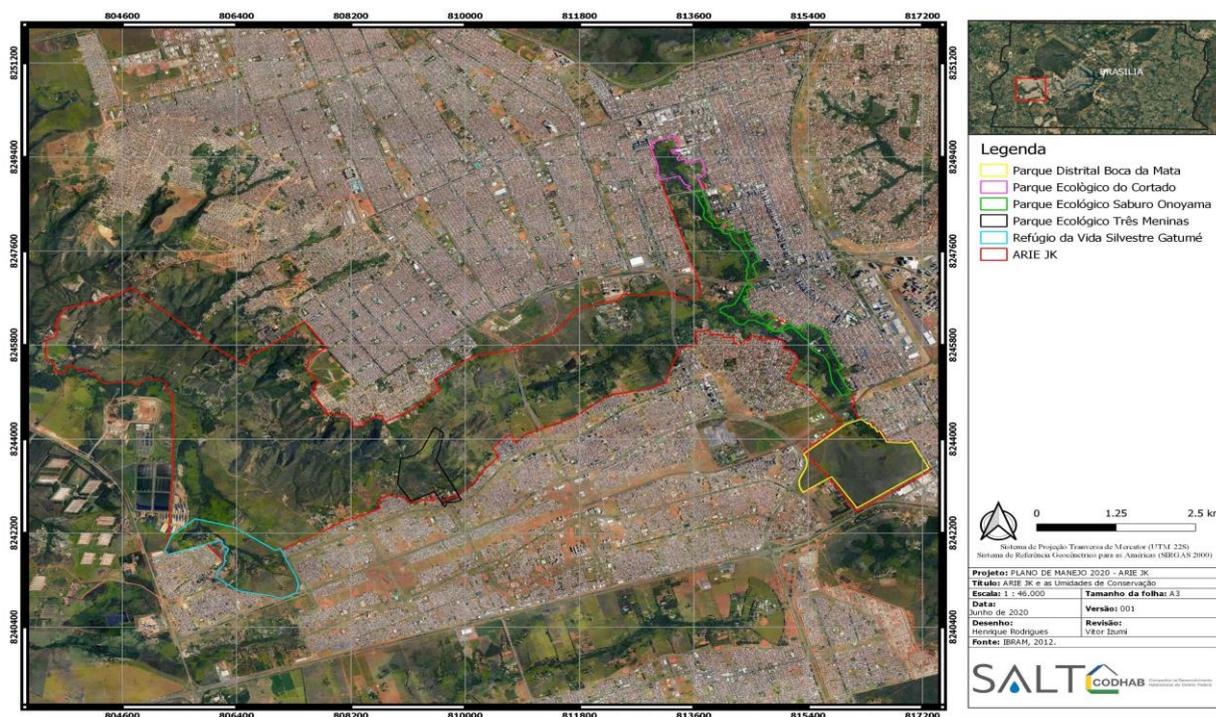
No intuito de minimizar os efeitos da intervenção humana e tentar preservar o bioma cerrado, as autoridades governamentais instituíram algumas regiões dentro do Distrito Federal com o escopo de conservar o cerrado, nascentes e córregos que constituem algumas bacias hidrográficas importantes do nosso espaço. Dessa forma, a ARIE JK, foi criada por meio da Lei Nº 1.002, de 02 de janeiro de 1996, a qual institui em seu Art 2º a sua composição:

[...] A ARIE "Parque Juscelino Kubitschek" compreende, dentro de seus limites: I. a ARIE dos Córregos Cortado e Taguatinga, constante do Decreto nº 11.467, de 6 de março de 1989; II. o Parque Boca da Mata, criado pelo Decreto nº 13.244, de 7 de junho de 1991; III. o Parque Saburo Onoyama, na margem direita do Córrego Taguatinga; IV. o Parque Três Meninas, criado pela Lei nº 576, de 26 de outubro de 1993.

A ARIE JK é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável que tem os objetivos essenciais de preservar os ecossistemas locais remanescentes e desenvolver atividades de recreação, lazer, educação ambiental e agropecuária. A sua área poligonal foi redefinida pela Lei Complementar nº 885 de 2014, totalizando aproximadamente 3.009,33 ha e abrangendo as microbacias dos córregos Cortado, Taguatinga, Valo e Gatumé, dos ribeirões Taguatinga e Melchior até o encontro deste com a faixa de domínio da rodovia VC- 311. Fica localizada, entre as cidades de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia.

A ARIE JK abrange os parques da Boca da Mata, Cortado, Saburo Onoyama, Gatumé e Três meninas.

FIGURA 4 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ARIE - JK



Fonte: SALT. Plano de manejo ARIE-JK 2020.

O Parque Saburo Onoyama (ParqESO) é uma área existente na cidade de Taguatinga/DF, abrangendo os setores norte e sul da cidade. A sua sede administrativa e área vivencial encontram-se localizados no setor QSD em Taguatinga Sul. Foi criado com o intuito de preservar a área de nascentes e de mata de galeria existente na região, além de promover o plantio de espécies de outras regiões como experimento botânico.

Essa área foi cedida pelo então Presidente da República, Juscelino Kubitschek ao botânico e agrônomo japonês Saburo Onoyama, que havia sido encaminhado ao Brasil por ordem do Imperador Hiroito para auxiliar no processo de mudança da capital do Rio de Janeiro para Brasília. Ao envelhecer, Saburo Onoyama devolveu parte das terras que recebeu ao governo, solicitando que fosse conservada para a criação do parque. (Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/saburo-onoyama-conheca-a-origem-do-parque>)

O Dr. Saburo Onoyama era conhecido como o “mago da agricultura”, haja vista seus estudos sobre as espécies que poderia inserir no bioma cerrado a fim de torná-lo “agricultável”, pois acreditava-se que o cerrado não seria capaz de produzir alimentos para a população do Distrito Federal. Segundo Oliveira (1988) *apud* CARRILHO e SILVA

(2020), Saburo Onoyama nasceu em Sakuyama - Província de Hyogo-Ken, em 1904, era engenheiro agrônomo, paisagista, produtor rural, especializado em genética de plantas.

[...] Aí veio o Onoyama, velho Onoyama, um dos maiores cientistas do mundo em botânica, que gostou de Taguatinga e ficou. E já morreu, mas deixou um legado muito grande no que se diz da genética botânica que poucas pessoas sabem. Vou dar um exemplo: o limão Taiti foi criação dele, naquela época o Brasil tinha o limão galego, mas o limão galego ele é de uma fase, ele dá determinada época. E durante ... não sendo naquela época não tinha limão mais, porque não dava. E ele criou, então o limão Taiti. E esse limão Taiti foi criado em Taguatinga, que hoje é conhecido no Brasil inteiro, na América do Sul inteira. E poucas pessoas sabem disso, da história. Então era bom conversar com o Onoyama lá em Taguatinga. O Onoyama é presidente da Fundação Saburo Onoyama. Saburo não é o pai dele. O pai dele é outro nome. Ele criou também uma jabuticaba, que eu tenho na minha casa no Lago Sul, que dá jabuticaba todo mês (Depoimento de César Trajano ao Programa História Oral. ArPDF, 2006, p. 25, OLIVEIRA, 1988 *apud* CARRILHO e SILVA, 2020)

Junto com sua família, esposa e filhos, também cultivava flores e frutos em uma chácara no Núcleo Rural de Taguatinga, conhecida até hoje como Chácara Onoyama. A sua capacidade investigativa era bem conhecida, sendo que

[...] por meio da realização de experimentos genéticos, que possibilitaram resultados surpreendentes, sendo ele o primeiro a produzir uva, pêssego, caqui, castanha-portuguesa, goiaba e outras frutas típicas de outras regiões, assim como, o pioneiro a implementar a adubação líquida e o sistema de irrigação por aspersores (OLIVEIRA, 1988, p. 19 *apud* CARRILHO e SILVA, 2020).

Após deixar um incontestável legado, reconhecido pelas diversas homenagens que recebeu em vida, como pioneiro de Brasília e Taguatinga, Dr. Saburo faleceu em 9 de abril de 1988 em Taguatinga. (CARRILHO e SILVA, 2020)

FIGURA 5 – PORTAL EM HOMENAGEM AO DR. SABURO ONOYAMA



Fotos feitas pela autora em 20/5/2021

O Parque Saburo Onoyama foi criado oficialmente em 1996 pelo Decreto nº 17.722 de 1º de outubro de 1996, do Governo do Distrito Federal. No entanto, já era utilizado pela população anos antes da oficialização como parque. A área é de 93,10 hectares na qual se encontra o córrego Taguatinga, que da sua confluência com o córrego Cortado, resulta o Ribeirão Taguatinga, que mais adiante, forma o Rio Melchior o qual deságua no Rio Descoberto. Além desse córrego, o Parque Saburo abriga várias nascentes. Possui boa infraestrutura com sede administrativa, trilhas pavimentadas, quadras de esporte, parque infantil, um viveiro e piscina.

Art. 2º - São objetivos do Parque Ecológico Saburo Onoyama:

I - preservação das nascentes e do Córrego Taguatinga;

II - preservação das matas de galeria, assim como da fauna associada a este tipo de vegetação;

III - recuperação das áreas degradadas pelo manejo inadequado do solo;

IV - proporcionar o desenvolvimento de programas de educação ambiental e de pesquisas sobre os ecossistemas locais;

V - proporcionar à população lazer e cultura que vise principalmente o desenvolvimento de atividades que levem em conta a conservação do meio ambiente.

4.1 ASPECTOS FÍSICOS DO PARQUE ECOLÓGICO SABURO ONOYAMA

O presente estudo no tocante aos aspectos geomorfológicos baseia-se nas informações existentes na pesquisa de Martins et al. (2014) sobre a ARIE-JK/Ribeirão Taguatinga.

Segundo os estudos de Pinto (1994) *apud* Martins et al. (2014), a região do Distrito Federal é constituída por 13 unidades geomorfológicas que se agrupam em três conjuntos de paisagens chamadas de macrounidades.

1. Região de chapada
 - Chapada da Contagem
 - Chapada de Brasília
 - Chapada do Píripau
 - Chapada divisora São Bartolomeu-Preto
 - Chapada divisora Descoberto-Alagado

2. Área de dissecação intermediária
 - Depressão do Paranoá
 - Vale do Rio Preto

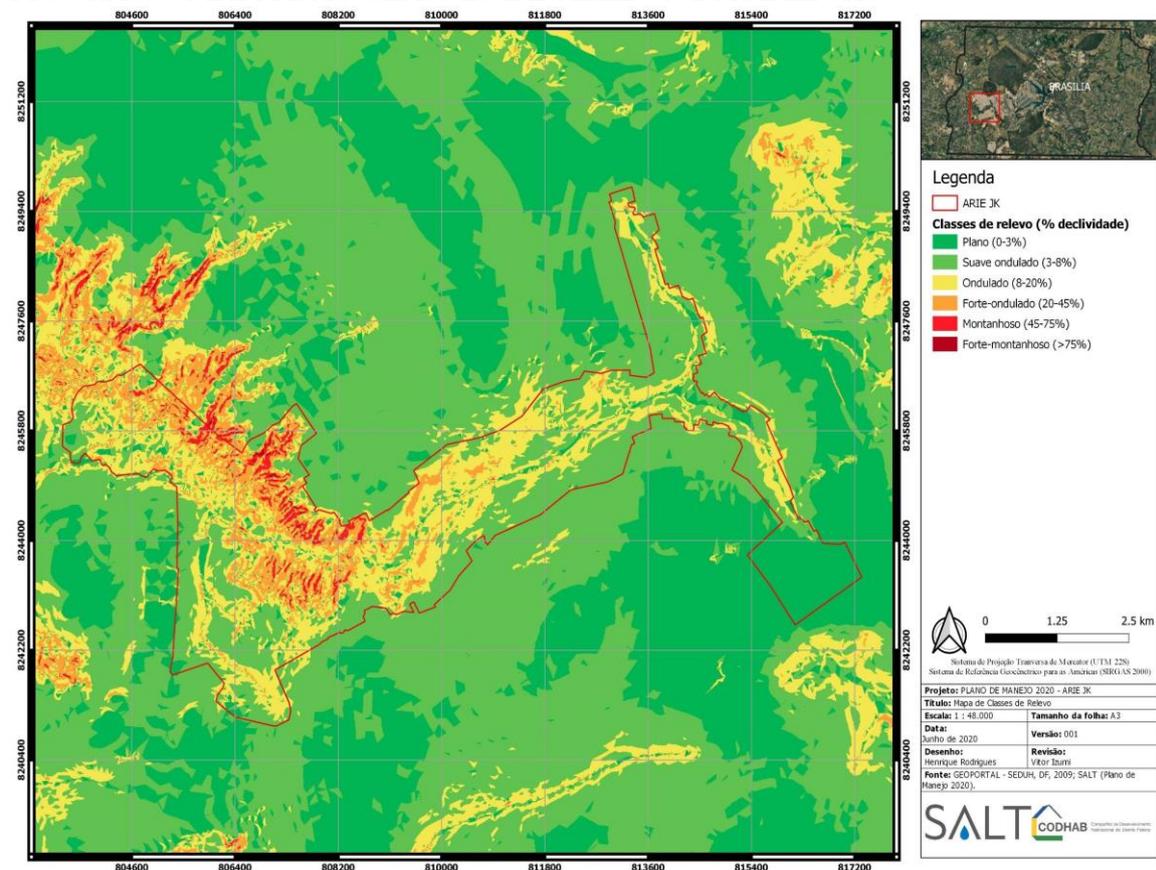
3. Região dissecada de vale
 - Curso superior do Rio Maranhão
 - Alto curso do Rio São Bartolomeu
 - Curso superior do Rio São Bartolomeu
 - Alto curso do Rio Descoberto
 - Curso superior do Rio Descoberto
 - Alto curso do Rio Alagado

Dessa forma, a região do estudo que ora se apresenta (Parque Saburo Onoyama) está compreendida nas Região de Chapada da Contagem e Alto curso do Rio Descoberto.

Ainda pode-se destacar que no referido estudo, Martins et al. (2014) apontam como unidades geomorfológicas para a região do Ribeirão Taguatinga: topos de chapadas, rampas erosivas e de colúvios, e zonas de dissecação.

Os topos de chapadas ocorrem nas áreas mais altas da bacia, apresentando solos mais profundos e intemperizados, sendo comum a ocorrência de Latossolos. As rampas erosivas podem ser convexas ou côncavas, sendo que os processos erosivos são relevantes nas porções convexas. Nessas unidades ocorrem Argissolos, Latossolos e Cambissolos. As zonas de dissecação associam-se a vales e vertentes com diferentes graus de dissecação e apresentam maior declividade, com a presença de canais de drenagem. Há ocorrência de Neossolos litólicos, Cambissolos e Neossolos flúvicos e de acumulação de matéria orgânica.

FIGURA 6 – MAPA DAS CLASSES DE RELEVO DA ARIE JK

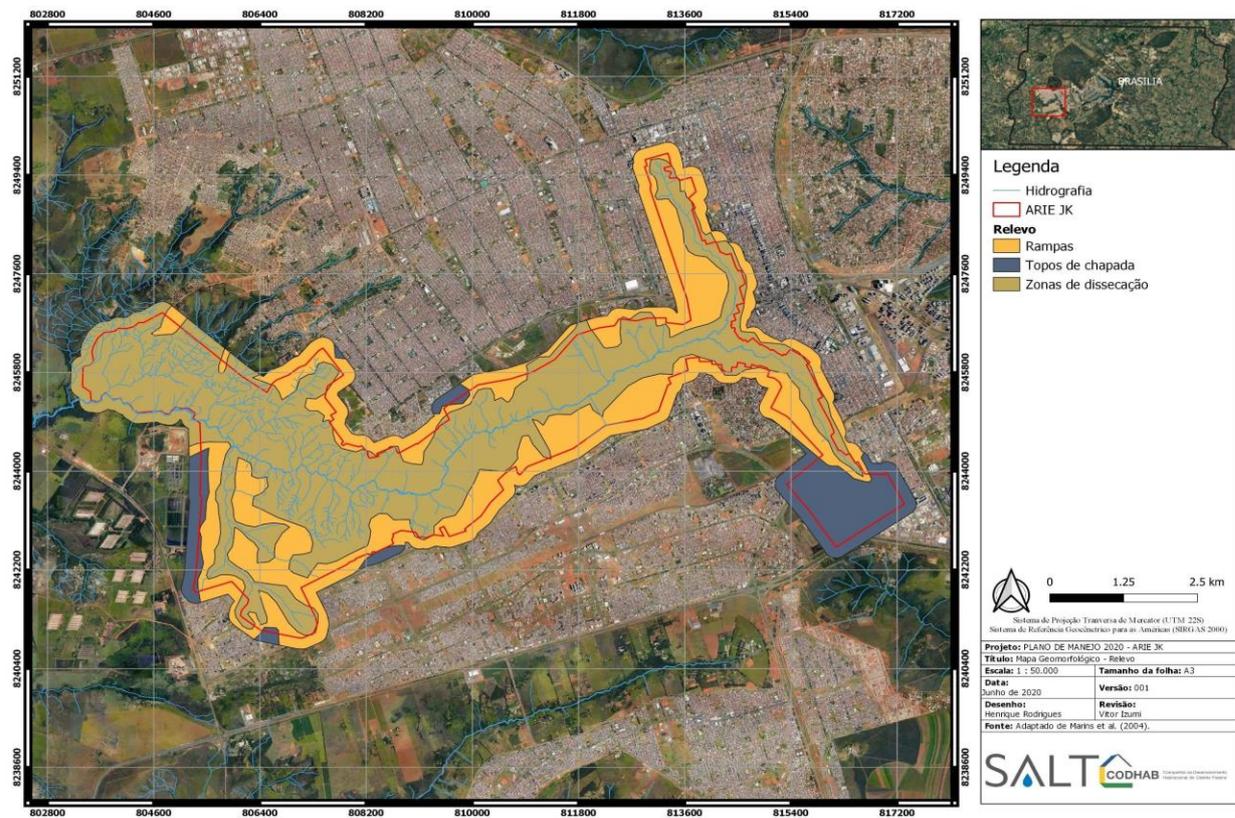


Fonte: SALT. Plano de manejo da ARIE JK 2020.

É interessante destacar que, segundo Martins et al. (2014), a ocupação urbana ocorre na unidade de topos de chapadas onde os solos são mais profundos, contudo, mais

impermeabilizados em razão do processo de ocupação urbana, sendo assim, os aquíferos dessa área estão sujeitos à maior poluição. Nas rampas ocorrem as atividades rurais como pastagens, por exemplo. E nas zonas de dissecação ocorrem os processos erosivos e o desmatamento da vegetação que protege os rios.

FIGURA 7 – MAPA DE RELEVO DA ARIE JK



Fonte: SALT. Plano de manejo da ARIE JK 2020.

- SOLOS

Os tipos de solos encontrados na região do Parque Saburo Onoyama são demonstrados na Figura 6. Foram descritos conforme o Plano de Manejo (2020) do parque.

- Argissolo vermelho amarelo distrófico latossólico

Esse tipo de solo apresenta-se com “maior teor de argila nos horizontes subsuperficiais em relação aos superficiais [...] A cor pode variar de acinzentada a avermelhada, sendo os matizes amarelos e vermelhos os mais comuns.” (EMBRAPA, 2018)

- Cambissolo háplico alumínico léptico

É considerado um solo moderadamente desenvolvido. “Ocorrem na região centro-oeste a partir de arenitos e quartizitos” (EMBRAPA, 2018).

- Neossolo flúvico distrófico gleico

“São solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura.” (EMBRAPA, 2018)

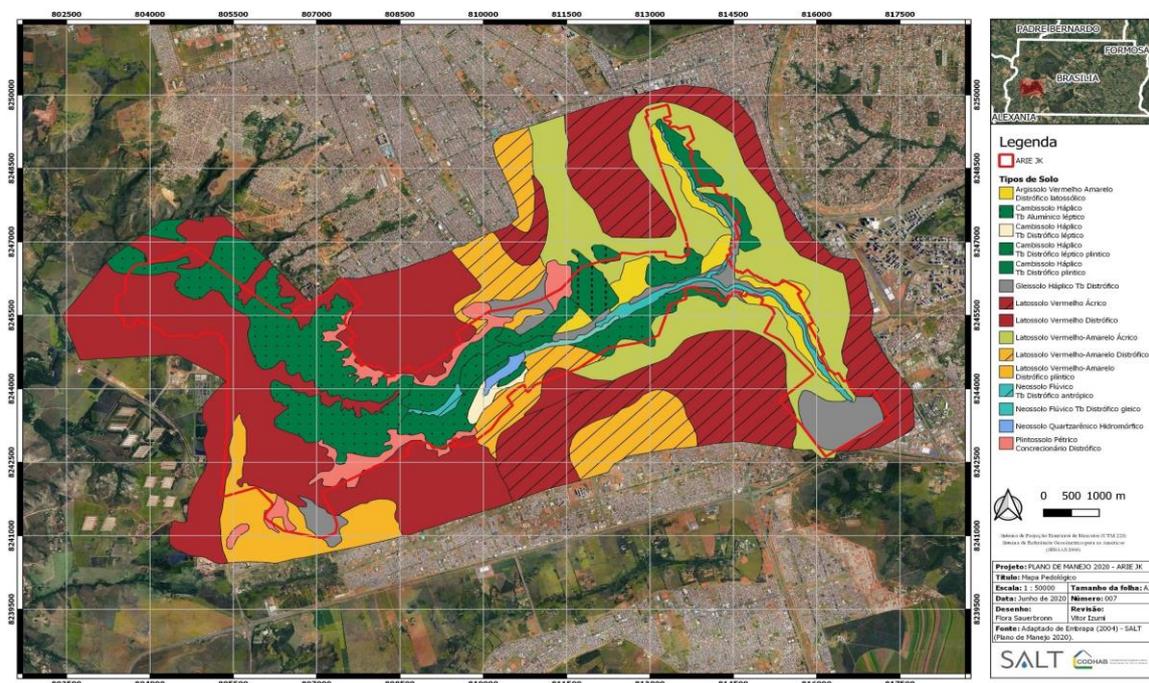
- Gleissolo háplico distrófico

São solos hidromórficos, comuns em ambientes saturados por água, argilosos, “Geralmente estão associados ao material sedimentar recente nas proximidades de cursos d’água.” (EMBRAPA, 2018)

- Latossolo vermelho-amarelo ácrico

Conforme EMBRAPA (2018), é um solo altamente intemperizado e sem ocorrência de argila em profundidade. Coincidem com as regiões de rampas erosivas nas adjacências do Parque Saburo Onoyama.

FIGURA 8 – MAPA DE SOLOS DA ARIE JK



Fonte: SALT – Plano de manejo 2020

- VEGETAÇÃO

Quanto à vegetação o parque possui Mata de galeria em toda a extensão do córrego Taguatinga e do Córrego Cortado. De maneira geral, é bem conservada e apresenta dossel fechado. A Mata de Galeria é aquela que “depende da aproximação do lençol freático à superfície [...] de maneira que uma boa quantidade de água está disponível a todas as raízes das árvores o ano todo, suficiente para suprir todas as folhas.” (EITEN, 1993). Observa-se nessas áreas a ocorrência de solo húmico, rico em matéria orgânica proveniente principalmente da decomposição de folhas, favorecido pela pouca luminosidade do local em razão do dossel fechado.

Na área vivencial próximo à piscina e à quadra de esporte pode-se perceber a formação de um campo limpo úmido. Essa fitofisionomia caracteriza-se por apresentar gramíneas e tornar-se encharcado em razão da estação chuvosa, conforme Eiten (1993). Observou-se que durante o período de seca o campo limpo úmido ainda permanece com umidade em razão da nascente difusa que se localiza nessa área.

A Mata de galeria apresenta escassez em alguns trechos. Percebe-se que sofreu com a perturbação do fogo, pois apresenta marcas de passagem de fogo em alguns pontos. Em outros pontos encontra-se escassa, possivelmente pela retirada antrópica, haja vista o avanço de edificações nas áreas adjacentes ao parque.

Outro aspecto observado foi a presença de espécies invasoras. Algumas foram inseridas no parque, conforme relatos, pelo próprio Saburo Onoyama como forma de pesquisar a adequação dessas espécies ao cerrado. Um caso é o Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) que pode ser encontrado na área vivencial do parque. Também verificou-se a presença de Bananeiras (*Musa sp.*), Espada de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), Abacate (*Persea americana*), Mangueira (*Mangifera indica*), Capim-braquiária (*Brachiara sp.*), Margaridão (*Sphagneticola trilobata*), entre outras não identificadas. Algumas dessas espécies podem favorecer a ocorrência de incêndios, comuns na estação seca.

- HIDROGRAFIA

Quanto à hidrografia da região, é importante destacar que é bastante abastecida por nascentes. Algumas são visíveis fora do espaço delimitado do parque. É uma região rica do ponto vista hídrico, a qual detém o curso do Córrego Taguatinga que é municiado pelas

nascentes que afloram em suas adjacências, além do Córrego Cortado com jusante do lado norte da cidade. Nas margens do Córrego Taguatinga foi observado lixo em suas encostas. Sacolas plásticas, papel, papelão, roupas, sapatos, garrafas pet, entre outros resíduos. Esse material, em parte provém das áreas próximas ao parque, pois em razão da geomorfologia da região, em períodos de chuva, o escoamento superficial é grande em direção à área do parque, carreando todo esse material em direção às margens do córrego e às nascentes. De outra parte também resulta do descarte indevido de resíduos sólidos por parte da população que mora nas áreas adjacentes ao parque.

FIGURA 9 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS NASCENTES DO PARQUE SABURO ONOYAMA – LADO SUL



Elaborado pela autora (2020)

FIGURA 10 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS NASCENTES DO PARQUE SABURO ONOYAMA – LADO NORTE



Elaborado pela autora (2020)

O mapa hidrográfico do DF apresenta o enquadramento dos corpos d'água das bacias hidrográficas do nosso território. O Conselho de Recursos Hídricos do DF (CRH-DF) aprovou a Resolução nº 02 de 17/12/2014, que estabelece o enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal, apresentando-os em classes segundo os usos preponderantes, como instrumento de planejamento e gestão dos recursos hídricos do Distrito Federal. Segundo tal resolução, o Córrego Taguatinga e o Córrego Cortado que passam pela área do Parque Saburo Onoyama foram enquadrados na classe 2. As águas enquadradas na classe 2 são aquelas destinadas ao consumo humano, após o devido tratamento. Além desse uso, essas águas podem ser destinadas à proteção de comunidades aquáticas, recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho), irrigação, aquicultura e pesca.

Segundo o portal de dados abertos da Agência Nacional das Águas, os Córregos Taguatinga e Cortado apresentaram o IQA – Índice de Qualidade das Águas considerado bom, para o período compreendido entre 2016 e 2017. Esse índice expressa a qualidade

geral da água no rio quando comparada à qualidade requerida para abastecimento público após tratamento convencional. Baseia-se nas medidas de 9 parâmetros da qualidade da água, entre eles, temperatura, pH, DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio (indica a quantidade de oxigênio consumido na degradação de matéria orgânica na água), OD – Oxigênio Dissolvido (indicador de contaminação por carga orgânica), fósforo e turbidez. (ANA – Agência Nacional das Águas)

O Plano de Manejo de 2020 também considerou dados coletados em dois pontos do Córrego Taguatinga, além de outros pontos dentro da ARIE-JK. Após os cálculos dos índices, foi possível chegar a classificação de “aceitável” para a nascente do Córrego Taguatinga. Essa classificação baseou-se no não atendimento dos padrões previstos na Resolução CONAMA N° 357/05, quais sejam, presença de coliformes termotolerantes e fenóis totais. O IQA apresentado para o Córrego Taguatinga foi de 50,24 (medição de agosto/2018), entrando na classificação de “aceitável” (37 a 51); e 69,77 (medição de dezembro/2018), o que enquadra as águas do Córrego na classificação de “boa” (52 a 79).

Outro aspecto importante é uso das águas subterrâneas. O Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal - ZEE (2019) identificou as áreas de risco ecológico de perda de área de recarga de aquífero no território do Distrito Federal. Geralmente, o que se observa principalmente em áreas de ocupação irregular, é o uso indiscriminado de águas subterrâneas por meio de poços artesianos. Essa situação causa um fator de instabilidade ambiental para os aquíferos que podem ter sua capacidade de recarga afetada. Na região da ARIE-JK, especialmente do parque Saburo Onoyama, observou-se que existem áreas com risco médio de perda de recarga de aquíferos (região entre os parques Boca da Mata e o Saburo Onoyama), bem como existem áreas com risco alto de perda de recarga entre os parques Saburo Onoyama e Cortado)

É pertinente o destaque para a situação de contaminação desses aquíferos, conforme o ZEE-DF (2019). A região da ARIE-JK apresenta alto risco de contaminação do subsolo. Esse fator pode ser preponderante no tocante à contaminação dos aquíferos da região, considerando-se também outros fatores como a composição litológica desses aquíferos. De acordo com Castanheira (2016), os aquíferos dessa região foram enquadrados na classe 4, ou seja, as águas encontram-se contaminadas, devendo existir tratamento adequado para o consumo humano. Essa classificação é baseada na Resolução CONAMA N° 396/2008:

[...] Art. 3º As águas subterrâneas são classificadas em:[...]

V- Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo;

- FAUNA

De acordo com o Plano de Manejo 2020 da ARIE JK, foi realizado um levantamento da fauna nas unidades de conservação, em que se identificou espécimes da Herpetofauna, Ictiofauna, Mastofauna, Avifauna e macroinvertebrados aquáticos. Para alguns desses aspectos foram utilizados outros trabalhos de pesquisa.

Para Herpetofauna, o Parque Ecológico Saburo Onoyama apresentou 16 espécies e a Mata de Galeria amostrada às margens do Ribeirão Taguatinga contou com 15 espécies. Na ARIE JK foram encontradas 15 espécies endêmicas do Brasil, sendo 7 delas restritas ao Cerrado. Dessa maneira, é mais um motivo para a implementação de políticas ativas de preservação das unidades de conservação que fazem parte da ARIE JK.

- Ictiofauna

No Parque Saburo Onoyama a espécie mais encontrada foi *Poecilia reticulata*, (625 indivíduos), seguida por *Phalloceros harpagos* (259). Conforme o Plano Manejo 2020, os impactos ambientais podem ser a causa da ocorrência dessa espécie exótica no Córrego Taguatinga.

Foi registrado um baixo número de espécies, isso está relacionado com o alto grau de degradação dos corpos hídricos, conforme o Plano de Manejo da ARIE JK de 2006.

- Mastofauna

No Parque Saburo Onoyama foram encontradas espécies como capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), sagui-de-tufos pretos (*Callithrix penicillata*) e os morcegos *Carollia perspicillata* e *Artibeus lituratus*.

Os quirópteros foram encontrados em maior número na área do parque. É interessante destacar o registro de uma espécie ameaçada de extinção, o gato Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) pelas pesquisas relacionadas ao atual plano de manejo, esse fato pode estar ligado à perda e à fragmentação do habitat do animal, conforme especificado no relatório do referido plano.

- Avifauna

O Parque também apresentou uma alta diversidade de espécies, com 72 espécies, algumas endêmicas do bioma Cerrado, encontradas nas Matas de Galeria. (Plano de Manejo, 2020). Foi encontrado o endêmico limpa-folha-do-brejo (*Syndactyla dimidiata*), espécie com alta sensibilidade a alterações do habitat, nas mata de galeria às margens do Ribeirão Taguatinga e na área do parque.

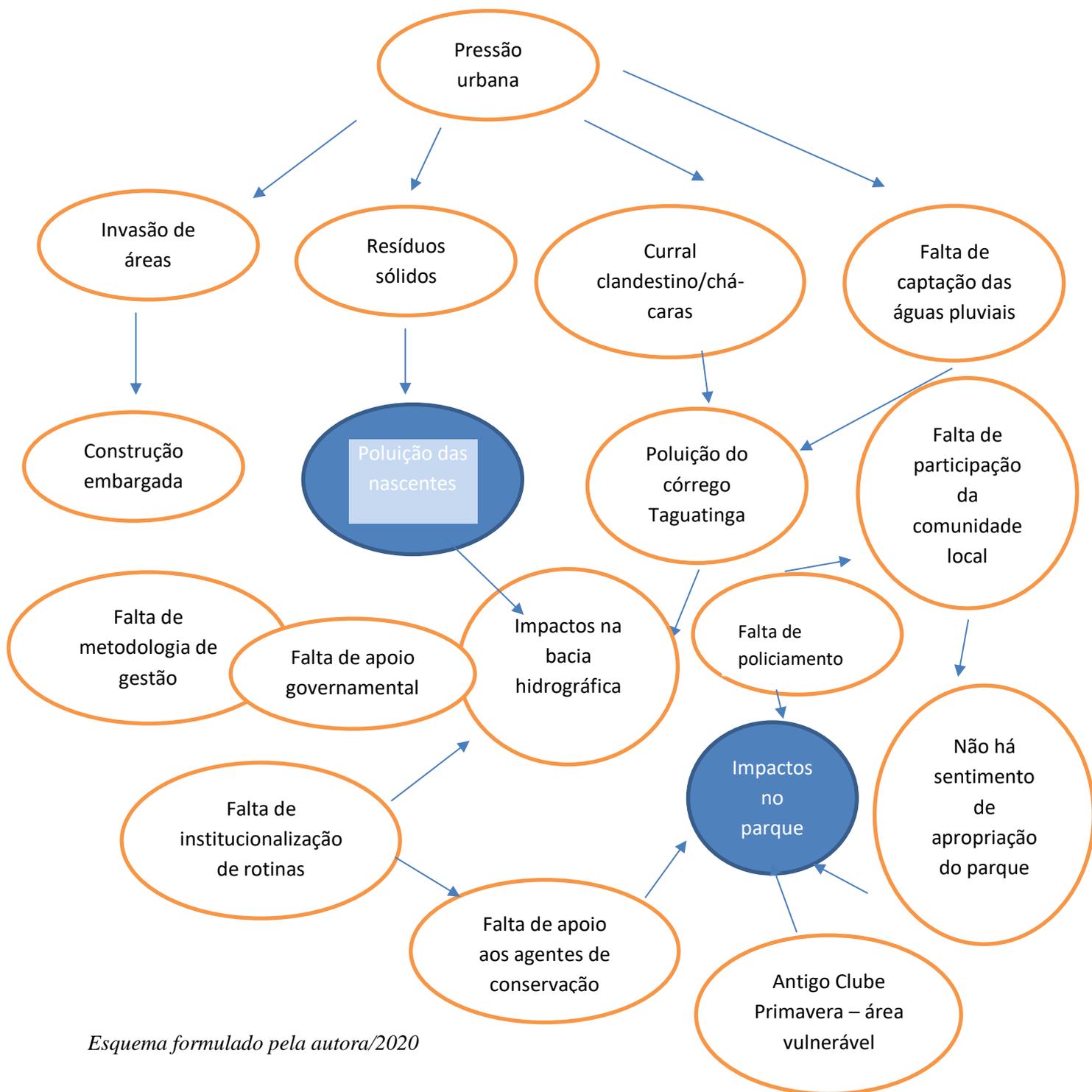
- Macroinvertebrados aquáticos

Conforme o Plano de manejo atual, as famílias de macroinvertebrados aquáticos são utilizadas para avaliar a qualidade da água dos corpos hídricos. Nesse sentido, as mais abundantes foram Chironomidae (Diptera), presente em grande número no Córrego Taguatinga, a qual é associada a níveis de qualidade mais baixo. Assim, ao empregar o índice biológico Biological Monitoring Working Party Score System – BMWP, a pontuação do Córrego Taguatinga alcançou a classificação de “Águas muito pouco poluídas, ou sistema já com um pouco de alteração”.

4.2 PROBLEMÁTICA

A problemática apresentada norteou a análise dos impactos nas nascentes dentro da área vivencial do parque.

FIGURA 11 - PROBLEMÁTICA DO PARQUE SABURO ONOYAMA



Esquema formulado pela autora/2020

5. RESULTADOS

Neste tópico, são apresentados os resultados das análises macroscópicas das nascentes por meio da ficha de caracterização proposta para o estudo.

TABELA 5 – FICHA DA NASCENTE Nº 1 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 1 – Parquinho/piscina			
			
Coordenada geográfica: S15°50.777', W048°03.269'			
Data: 17/3/2020 9h40			
Período chuvoso			
Fluxo de água: difuso			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos			Ausente
Material flutuante	Muito		
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea		Inicial	
Solo exposto			inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 25 pts. (razoável)

TABELA 6 – FICHA DA NASCENTE Nº 1 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 1 – Parquinho/piscina			
			
Coordenada geográfica: S15°50.777', W048°03.269'			
Data: 05/8/2020 9h34			
Período seco			
Fluxo de água: difuso			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos		pouco	
Material flutuante	Muito		
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea		Inicial	
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 24 pts. (razoável)

A nascente nº 1 encontra-se na área entre a piscina e o parquinho infantil. Esse local é bastante movimentado durante os finais de semana, haja vista o uso pela comunidade local da piscina e da área do parque pelas crianças. Observou-se que a cor da água apresentou transparência e ausência de odor. Não foram encontrados resíduos sólidos

no período chuvoso, contudo observou-se a existência de sacos plásticos e garrafas pet, no período seco, que coincide com o aumento da frequência de pessoas ao parque em razão do período mais quente. Não observou-se a presença de material flutuante. A vegetação da APP não está conservada e notou-se vestígios de animais domésticos. A presença humana é facilmente verificada nos arredores da nascente, haja vista a sua localização em uma área de lazer. A acessibilidade não está protegida, contudo a vegetação em torno da nascente a esconde e de certa forma, dificulta o acesso de pessoas. Essa vegetação encontra-se em estágio inicial de regeneração. É interessante destacar que durante o período seco manteve o solo encharcado. A água de certa forma fica represada pela quadra de esportes. Segundo os critérios adotados no presente trabalho encontra-se em razoável estado de conservação.

TABELA 7 – FICHA DA NASCENTE Nº 2 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 2 – córrego Taguatinga			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.813', W 048° 03.316'			
Data: 17/3/2020 10h40			
Período chuvoso			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos	Muito		
Material flutuante			Ausente
Vegetação da APP			conservada
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 27 pts. (boa)

TABELA 8 – FICHA DA NASCENTE Nº 2 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 2 – córrego Taguatinga			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.813', W 048° 03.316'			
Data: 05/8/2020 10h			
Período seco			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos	Muito		
Material flutuante			Ausente
Vegetação da APP			conservada
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 27 pts. (boa)

A nascente nº 2 alimenta o córrego Taguatinga e foi em parte canalizada para abastecer a piscina. Possui um fluxo bastante forte de água e encontra-se dentro da mata de galeria na margem esquerda do córrego. Nos dois períodos do ano, chuvoso e seco, a

nascente manteve as mesmas características. A água encontra-se transparente e sem odor. Verificou-se a presença de muitos resíduos sólidos, como sacos plásticos, restos de roupas e sapatos, o que indica o acesso facilitado de pessoas ao local. Não observamos a presença de material flutuante e a vegetação da APP encontra-se conservada. Verificamos a presença de animais domésticos no local, como cães e gatos. Apesar de ter sofrido a interferência antrópica no que se refere a essa canalização da água, considera-se o estado de conservação bom.

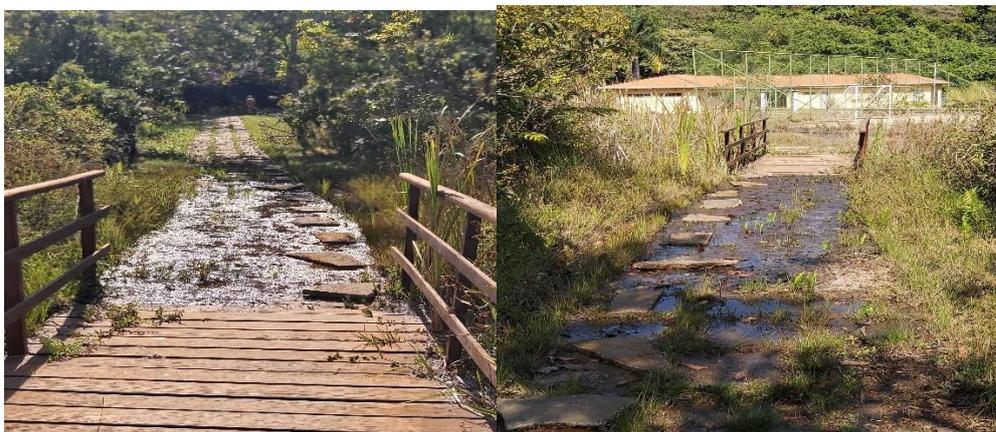
TABELA 9 – FICHA DA NASCENTE Nº 3 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 3 – ponte			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.809', W 048° 03.259'			
Data: 18/3/2020 11h			
Período chuvoso			
Fluxo de água: difusa			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			transparente
Odor			ausente
Resíduos sólidos			Ausente
Material flutuante	muito		
Vegetação da APP			Conservada
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 27 pts. (bom)

TABELA 10 – FICHA DA NASCENTE Nº 3 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 3 – ponte			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.809', W 048° 03.259'			
Data: 5/8/2020 10h30			
Período seco			
Fluxo de água: difusa			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			transparente
Odor			ausente
Resíduos sólidos			Ausente
Material flutuante			Ausente
Vegetação da APP			Conservada
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana	Detectado		
Acessibilidade		Não protegida	
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 27 pts. (bom)

A nascente nº 3 apresentou água transparente e sem odor. Não foram observados resíduos sólidos no local. Apresentou muito material flutuante de origem orgânica, folhas,

galhos e poeira em suspensão. A vegetação da APP encontra-se conservada. Essa nascente localiza-se ao lado de uma passarela para caminhadas, dessa forma, possui acesso facilitado e não protegido. Encontraram-se também vestígios de animais domésticos, como fezes e pelos. A vegetação encontra-se em estágio médio de regeneração. As características mantiveram-se inalteradas nas duas estações do ano. No período seco manteve o solo encharcado dificultando inclusive a caminhada nessa trilha. Sugere-se a interdição dessa trilha, haja vista o risco de acidentes com os pedestres, pois a água da nascente mantém um bom fluxo durante as duas estações do ano, encharcando o solo adjacente e dificultando a passagem dos caminhantes que frequentam o parque.

TABELA 11 – FICHA DA NASCENTE Nº 4 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 4 – barro branco			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.807', W 048° 03.226'			
Data: 18/3/2020 09h48			
Período chuvoso			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	turva		
Odor			Ausente
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante	Muito		
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea	suprimida		
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 21 pts. (razoável)

TABELA 12 – FICHA DA NASCENTE Nº 4 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 4 – barro branco			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.807', W 048° 03.226'			
Data: 05/8/2020 11h			
Período seco			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	turva		
Odor			Ausente
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante	muito		
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea	suprimida		
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 21 pts. (razoável)

A nascente nº 4 apresentou a água com aparência turva, contudo não apresentou qualquer odor característico. Esse aspecto turvo deve-se à composição do solo da área, ou seja, solo de textura argilosa e de cor esbranquiçada à acinzentada. Na observação do

período seco, a água ainda apresentou turbidez, porém não verificou-se a cor esbranquiçada que caracteriza o solo argiloso da área. Não foi detectado indício de poluição ou de esgotamento sanitário. Detectou-se a presença de pouco resíduo sólido, como por exemplo, restos de plásticos e “bitucas” de cigarros. Observou-se material flutuante de origem orgânica, como folhas e galhos das árvores próximas. A vegetação da APP encontra-se não conservada, apresentando espécies de pequenas clareiras ao redor da nascente. Verificou-se vestígios de animais domésticos e de presença humana. A vegetação herbácea encontra-se suprimida e o solo encontra-se desprotegido. Essa nascente encontra-se em baixo de uma passarela que compõe a trilha de caminhadas do parque. O estado de conservação foi considerado razoável.

TABELA 13 – FICHA DA NASCENTE Nº 5 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 5 – encruzilhada			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.793', W 048° 03.189'			
Data: 18/3/2020 10h05			
Período chuvoso			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante			Ausente
Vegetação da APP			Conservada
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea			Média
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 29 pts. (bom)

TABELA 14 – FICHA DA NASCENTE Nº 5 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 5 – encruzilhada			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.793', W 048° 03.189'			
Data: 6/8/2020 9h05			
Período seco			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			Transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante			Ausente
Vegetação da APP			Conservada
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea			Média
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 29 pts. (bom)

Na nascente nº 5, a água demonstrou-se transparente e inodor. Encontrou-se alguns resíduos como sacolas plásticas e papel. Não foi observado material flutuante. A vegetação da APP encontra-se conservada. Não detectou-se presença ou vestígios de animais

domésticos, contudo vestígios da presença humana foram observados. A acessibilidade à nascente não está protegida e a vegetação herbácea encontra-se em estágio médio de regeneração. Não observamos exposição do solo. Essa nascente manteve as mesmas características para os dois períodos climáticos observados. Considera-se em bom estado de conservação.

TABELA 15 – FICHA DA NASCENTE Nº 6 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 6 – bananeira			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.799', W 048° 03.158'			
Data: 18/3/2020 10h05			
Período chuvoso			
Fluxo de água: NO			
Tipo: NO			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	NO	NO	NO
Odor	NO	NO	NO
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante	NO	NO	NO
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea		Inicial	
Solo exposto		Estágio inicial	
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: não quantificável (seca)

TABELA 16 – FICHA DA NASCENTE Nº 6 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 6 – bananeira			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.799', W 048° 03.158'			
Data: 6/8/2020 9h30			
Período seco			
Fluxo de água: NO			
Tipo: NO			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	NO	NO	NO
Odor	NO	NO	NO
Resíduos sólidos		Pouco	
Material flutuante	NO	NO	NO
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais			Não detectado
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea		Inicial	
Solo exposto		Estágio inicial	
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: não quantificável (seca)

Pelo relato de moradores próximos da localidade e dos servidores do parque, essa área abrigou uma nascente. Pode-se inferir essa possibilidade, em razão das características físicas do local, solo argiloso e com presença de sulcos por onde provavelmente a água escoava. O local é antropizado, com a presença de espécies invasoras, como bananeiras (*Musa paradisiaca* L.) e mamoneira (*Ricinus communis* L.). Dessa forma, não foi possível a aplicação dos critérios de avaliação da nascente em razão de não haver vazão de água. É

uma nascente em que pode ser feito um trabalho de replantio de mudas de espécies do cerrado como forma de revitalizá-la.

TABELA 17 – FICHA DA NASCENTE Nº 7 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 7 – Mato alto			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.890', W 48° 03.026'			
Data: 19/3/2020 9h00			
Período chuvoso			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos			ausente
Material flutuante		pouco	
Vegetação da APP			conservada
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana			Não detectado
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 30 pts. (boa)

TABELA 18 – FICHA DA NASCENTE Nº 7 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 7 – Mato alto			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.890', W 48° 03.026'			
Data: 06/8/2020 9h30			
Período seco			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água			transparente
Odor			Ausente
Resíduos sólidos			ausente
Material flutuante		pouco	
Vegetação da APP			conservada
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana			Não detectado
Acessibilidade	Não protegida		
Vegetação herbácea			Médio
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 30 pts. (boa)

A nascente nº 7 apresentou água com transparência e inodor. Não foram encontrados resíduos sólidos. Apresentou pouco material flutuante e APP conservada. Não se detectou vestígios de animais domésticos, tampouco de seres humanos. Apesar de a

acessibilidade à nascente não estar protegida, é um tanto dificultoso acessar o local dessa nascente, em razão da vegetação herbácea mais alta. Não há exposição do solo que possa indicar um processo erosivo. Manteve as mesmas características para os dois períodos climáticos do ano.

TABELA 19 – FICHA DA NASCENTE Nº 8 (PERÍODO CHUVOSO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 8 – canalizada (fora da área do parque)			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.656', W 48° 03.188'			
Data: 19/3/2020 9h40			
Período chuvoso			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	turva		
Odor			Ausente
Resíduos sólidos	muito		
Material flutuante		pouco	
Vegetação da APP		Não conservada	
Presença de animais domésticos		Vestígios	
Presença humana		Vestígios	
Acessibilidade			Protegida
Vegetação herbácea	Suprimida		
Solo exposto	Avançado		
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: 21 pts. (razoável)

TABELA 20 – FICHA DA NASCENTE Nº 8 (PERÍODO SECO)

CARACTERIZAÇÃO DA NASCENTE			
NASCENTE Nº 8 – canalizada (fora da área do parque)			
			
Coordenada geográfica: S 15° 50.656', W 48° 03.188'			
Data: 30/9/2020 10h05			
Período seco			
Fluxo de água: pontual			
Tipo perene			
PARÂMETRO	1	2	3
Cor da água	NO		
Odor	NO		
Resíduos sólidos	NO		
Material flutuante	NO		
Vegetação da APP			Conservada
Presença de animais domésticos			Não detectado
Presença humana			Não detectado
Acessibilidade			Protegida
Vegetação herbácea			Média
Solo exposto			Inexistente
Erosão			Inexistente

Elaborado pela autora (2020)

Estado de conservação: Não foi possível a aplicação de todos os parâmetros

A nascente nº 8 demonstra bem os atributos físicos dessa região em que se localiza o Parque Saburo Onoyama, ou seja, área consideravelmente rica do ponto de vista hídrico. A nascente encontra-se localizada fora da área do parque, ao lado do Lar dos Velhinhos de

Taguatinga Sul. Segundo relatos de moradores da área, a água da nascente era muito utilizada para lavagem de carros, era chamada de “bica”. Possui um fluxo forte de água, a qual, apresentou-se turva e inodora. Verificou-se muita presença de resíduos sólidos e pouco material flutuante. Esses aspectos foram observados antes da canalização da nascente. A água dessa nascente já havia sido canalizada anteriormente sendo direcionada para o Córrego Taguatinga. Contudo, com o passar dos anos, a tubulação foi danificada fazendo com que a água escorresse pelo asfalto causando transtornos para a população local. Dessa forma, iniciou-se uma obra no local para a troca da tubulação, além da retirada completa da vegetação que cercava a nascente.

A acessibilidade está protegida em razão do cercamento que foi feito em torno da área da nascente. A vegetação herbácea, no momento da observação no período chuvoso, encontrava-se em estágio de supressão. O solo encontrava-se exposto, contudo sem sinais de erosão. No momento da observação no período seco, a vegetação encontrava-se em estágio de recuperação. Não foi possível a observação dos parâmetros relacionados às características da água, em razão da canalização da nascente que já havia ocorrido.

NASCENTE Nº 09

Essa nascente constou no mapeamento realizado pela empresa SALT responsável pelo plano de manejo do parque. No entanto, não foi possível sua observação em razão de se localizar em área de mata fechada, com difícil acesso.

TABELA 21 – PARÂMETROS DE DIMENSÃO URBANO-ESPACIAL

DIMENSÃO URBANO-ESPACIAL			
PARÂMETRO	1	2	3
Proximidade de residências		Mais de 50m	
Estradas		Margeando o parque	
Áreas rurais	Menos de 50m		
Áreas residenciais não regularizadas	Menos de 50m		
Captação de esgotos			100% das residências
Captação de água pluvial		Insuficiente	
Água encanada nas residências			100% das residências
Fossas sépticas			Nenhuma das residências
Recolhimento de resíduo doméstico			100% das residências
Áreas de entulho		Até 50m do parque	
Pressão imobiliária		Empreendimentos fora da área do parque	

Elaborado pela autora (2020) – Preenchido com base nos dados da PDAD 2018

Pontuação: 24 pts (satisfatórias)

Observa-se que no tocante à dimensão urbano-espacial não há impactos severos às nascentes da área vivencial quando da análise dos parâmetros. É importante ressaltar que os quesitos foram formulados tendo em vista uma possível pressão urbana sobre a área do Parque Saburo Onoyama. No entanto, após análise dos critérios verificou-se que a proximidade de residências e de áreas rurais, além de áreas passíveis de regularização fundiária, podem causar algum dano aos atributos ambientais do parque, inclusive às nascentes que se encontram fora da área vivencial. Somado a isso, a situação de escoamento superficial de águas pluviais pode causar problemas em razão da declividade da região e da quantidade de resíduo sólido que chega ao parque após chuvas fortes. O sistema de captação de águas pluviais tem se mostrado insuficiente. No entorno da área do parque é

possível observar o descarte irregular de lixo, apesar de a área ser atendida pelo serviço de coleta de lixo. Além disso, existem áreas susceptíveis, como é o caso do antigo Clube Primavera. A área desse clube desativado encontra-se entre o Setor Habitacional Primavera e o Parque Saburo. É uma área bastante fragilizada, foi alvo de invasores e encontra-se completamente abandonada. A vegetação nativa precisa ser recuperada e a APP (Área de Preservação Permanente) restabelecida e protegida. É importante ressaltar que a área do Setor Habitacional Primavera está em processo de regularização, a qual teve o seu projeto urbanístico do solo aprovado em dezembro de 2020 pelo Conselho de Planejamento Territorial Urbano do Distrito Federal (Conplan). É imprescindível que nesse processo haja o encaminhamento de ações e convênios com órgãos ambientais para o bom manejo da área com vistas à proteção de atributos ambientais como é o caso das nascentes.

TABELA 22 – PARÂMETROS DE DIMENSÃO GESTÃO-INSTITUCIONAL

DIMENSÃO GESTÃO-INSTITUCIONAL		
PARÂMETROS	1	2
Quadro de funcionários		Suficiente
Fiscalização	Insatisfatória	
Recursos para melhoria dos parque		Existentes
Segurança pública	Insatisfatória	
Violência (furtos, roubos, delitos em geral)	Semanalmente	
Convênios com outras instituições		Existentes
Projetos desenvolvidos na área do parque		Existentes
Metodologia de gestão	Inexistente	
Legislação que ampara os parques		Suficiente
Plano de manejo		Existente
Plano de controle de incêndios		Existente
Desenvolvimento de pesquisas científicas		Existente
Conselho gestor com a participação de membros da comunidade	Inexistente	

Elaborado pela autora (2020) – Preenchido com base em formulário do Google Forms respondido pelo agente de conservação do IBRAM. (Anexo 2)

Pontuação: 21 (condições satisfatórias)

Na dimensão gestão-institucional, as condições foram consideradas como satisfatórias, ou seja, a maior parte dos quesitos foi atendida. É importante ressaltar que as situações levantadas são as que em tese precisariam de ajustes para que o parque possa atender em sua totalidade os objetivos para os quais foi criado. A questão da fiscalização da área do parque é um problema relevante. É possível perceber que tendo em vista a área extensa do parque, de fato, a fiscalização não é feita a contento, em razão, inclusive do baixo efetivo de funcionários destinados a essa obrigação. Outro quesito importante é a questão da violência, ou seja, os episódios de furtos e outros delitos que ocorrem no interior do parque. Esse é um problema relevante e ao mesmo tempo preocupante, haja vista que a maior prejudicada é a comunidade que faz uso das dependências do parque. A insegurança afasta os usuários e dificulta o desenvolvimento de projetos na área do parque. Nesse

sentido, a segurança provida pelo Estado não é eficaz na área. Necessário seria a presença constante e regular de policiamento para que a comunidade se sentisse segura ao usufruir do parque, bem como para dar suporte a qualquer atividade que fosse desenvolvida no parque.

Metodologia de gestão é um instrumento que pode ser discutido com a administração do parque, a comunidade e órgãos públicos. São aqueles caminhos a serem perseguidos em situações que podem ocorrer dentro do parque, para que ocorra a efetividade da gestão ambiental em sua área. No tocante ao conselho gestor é importante ressaltar que a participação da comunidade é de suma importância para a gestão do parque. Além de suscitar na comunidade o sentimento de pertencimento ao lugar e ao mesmo tempo de apropriação desse espaço que pertence ao público.

TABELA 23 – PARÂMETROS DE DIMENSÃO CULTURAL-AMBIENTAL

DIMENSÃO CULTURAL-AMBIENTAL		
PARÂMETRO	1	2
Projetos de educação ambiental		Existentes
Escolas envolvidas		Mais de 10 escolas
Projetos envolvendo a população local	Inexistentes	
Visitas guiadas ao parque		Existentes
Convênios com outras instituições		Existentes

Elaborado pela autora (2020) - Preenchido com base em formulário do Google Forms respondido pela professora integrante do Projeto Parque Educador/SEEDF. (Anexo 3)

Pontuação: 9 pts. (Condições satisfatórias)

Para essa dimensão, lembramos que esses quesitos foram aplicados em relação à realidade do ano de 2019. No biênio 2018/2019, de fato o parque encontrava-se em uma situação em que era possível vivenciar projetos de cunho ambiental. Havia projetos desenvolvidos por professores, como foi o caso do projeto “Guardiões das Nascentes” com os alunos do CEF 09 de Taguatinga, em que fui mentora, e havia o projeto “Parque Educador” desenvolvido em convênio com a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e o IBRAM. Havia ainda a participação de escolas que faziam visitas com seus alunos ao parque e eram prontamente atendidas pelos professores da SEEDF que atuavam no projeto Parque Educador. Contudo, não existiram projetos ambientais que contemplassem a comunidade local. É de suma importância o envolvimento da comunidade em projetos de qualquer natureza que possam se utilizar da área ao ar livre do parque como forma de interação com o meio ambiente. Houve durante um tempo, o projeto de Pilates que atendia pessoas da comunidade, principalmente idosos. Também durante um período, o parque abrigou o CID (Centro de Iniciação Desportiva) de futebol de Taguatinga. No entanto, essa atividade foi remanejada para uma escola próxima, em razão da insegurança do local. Atualmente, todas as atividades do parque foram suspensas, inclusive a visitação. O parque encontra-se fechado por força do Decreto nº 40.529 de 14 de março de 2020, que determinou o fechamento de estabelecimentos, inclusive parques

ecológicos, em razão da pandemia da COVID-19. Ainda recentemente, o parque encontrava-se fechado, haja vista possuir um requisito que outros parques não possuem, que é o caso da piscina de uso público, a qual pode favorecer a aglomeração de pessoas.

FIGURA 12 – MAPA DAS NASCENTES DA ÁREA VIVENCIAL DO PARQUE SABURO ONOYAMA – TAGUATINGA/DF



Elaborado pela autora (2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da problemática apresentada, entende-se que o aspecto da pressão urbana é um fator importante a ser considerado quando se trata de preservação de nascentes em áreas urbanas. Nesse aspecto, foram considerados a invasão de áreas adjacentes ao parque, a geração de resíduos sólidos, os fluidos originários do curral clandestino e das chácaras próximas ao parque (área rural) e o insuficiente sistema de captação de águas pluviais. É importante destacar que apesar das nascentes da área vivencial do ParqESO encontrarem-se, segundo os parâmetros utilizados, em estados de razoável a bom, a pressão urbana nas áreas limítrofes do parque é bastante considerável. Infere-se que de fato o parque vem cumprindo seu papel institucional de proteção das nascentes, no que se refere àquelas que estão na área vivencial. No entanto, há que se considerar que os fatores de pressão urbana podem ter grande impacto sobre as nascentes da área vivencial e as demais nascentes do parque (ao todo o parque possui em torno de 22 nascentes, segundo o Plano de Manejo – 2020).

Dessa forma, é importante que se coíba as tentativas de invasões de áreas adjacentes ao parque por meio de fiscalização dos órgãos de controle. Essas invasões geralmente vem seguidas de práticas de desmatamento e queimadas às quais podem causar sérios danos à área de vegetação nativa do parque. Além de propiciar o início de fenômenos ligados à erosão e lixiviação do solo. É salutar que haja um acompanhamento melhor das atividades das chácaras em torno do parque, principalmente no que se refere ao uso das águas subterrâneas, haja vista que o uso indiscriminado dessas águas pode afetar o fluxo das nascentes do parque impactando os córregos da região. Bem como, monitorar a inserção de espécies invasoras da flora. Além disso, é prática comum dos chacareiros da região, as queimas de lixo e/ou restos de podas de árvores e/ou folhas secas. Isso certamente representa um risco, principalmente nos períodos de clima seco, haja vista que podem desencadear episódios de incêndios, prejudicar a vegetação nativa do parque, além de poluir o ar da região causando transtornos à população local.

Quanto aos resíduos sólidos, entendemos que esse é o grande problema do parque, tanto para as nascentes da área vivencial quanto para as demais. É recorrente encontrar no entorno da área do ParqESO o descarte indevido de resíduos sólidos, entre eles lixo doméstico e restos de materiais de construção. Esse é um problema que deve ser considerado pelo fato de causar a contaminação das nascentes, do Córrego Taguatinga e

facilitar a proliferação de animais que são vetores de doenças infecciosas. É um risco ambiental e social, haja vista que pode causar diversos problemas de saúde para a população local.

Outro fator importante é a questão da captação das águas pluviais. O escoamento superficial na região sul do parque é bastante intenso nos períodos chuvosos, haja vista que a topografia é de declive acentuado, facilitando assim o carreamento de resíduos sólidos para a área do parque, afetando nascentes e o Córrego Taguatinga. Dessa forma, é necessária a melhoria do sistema de captação de águas pluviais na região tendo em vista a prevenção de problemas futuros como soterramento de nascentes, poluição do córrego e favorecimento de processos erosivos.

Também é necessário frisar a situação de vulnerabilidade da área do antigo Clube Primavera. Esse clube desativado há muitos anos encontra-se localizado entre o Setor Habitacional Primavera e o ParqESO. Atualmente, essa área está abandonada e já foi alvo de invasores. Necessita de recuperação de áreas de APP e de ações para a proteção de nascentes. A Terracap – Companhia Imobiliária de Brasília abriu, em outubro de 2019, licitação por meio do edital nº 16/2019 para contratação de empresa para execução do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas – PRADA para a área ocupada pelo antigo Clube Primavera, localizado na RA III – Taguatinga. Até o momento, não se sabe em que etapa se encontra esse processo de recuperação.

Quanto aos aspectos institucionais de ausências de metodologia de gestão e de rotinas, cabe ressaltar que esses aspectos podem ser sanados mediante a operacionalização do Plano de Manejo que foi recentemente publicado. A falta de apoio governamental é uma falha sistêmica que ocorre em todo o aparato governamental em todas as áreas, inclusive a ambiental, o que também se reflete na falta de apoio aos agentes de conservação do parque. É necessário que o apoio à gestão das unidades de conservação seja parte de política de Estado e não política de governo susceptível às mudanças de humores dos governantes. Para que esse apoio ocorra de maneira efetiva é imprescindível a organização e mobilização dos setores da sociedade civil com o intuito de exigir do governo uma atuação concreta nesse sentido.

Outro aspecto relevante é a questão da falta de policiamento para a área do ParqESO, principalmente em sua parte vivencial. A frequência de assaltos e a presença de usuários de drogas e mendigos fazem com que os frequentadores do parque não se sintam

seguros. Esse é um problema que denota justamente a falta de apoio governamental e traz impactos no desenvolvimento de projetos de qualquer natureza dentro do parque. Nesse sentido, a comunidade local não se sente impelida a participar mais ativamente das atividades do parque e dessa maneira não consegue desenvolver aquele sentimento de apropriação do parque esperado na sociedade que entende a relevância de um espaço como esse. Por isso, os projetos de educação ambiental tomam ainda mais importância nesse cenário, haja vista representarem uma centelha de conscientização para as gerações presentes e futuras.

Nesse diapasão, considerando-se que a unidade de conservação encontra-se na ARIE-JK, inserida na APA do Descoberto, a mais adensada populacionalmente, deve-se relevar os impactos a longo prazo para a bacia hidrográfica, se não forem adotadas medidas para mitigar os problemas que surgirem nessa unidade e em outras que também compõem a ARIE-JK, haja vista que estamos em um sistema interdependente do ponto de vista ambiental.

No tocante às nascentes da área vivencial, o parque cumpre seu objetivo de protegê-las conforme prescrito na legislação que o ampara. As nascentes conforme os parâmetros macroscópicos utilizados na dimensão ambiental foram consideradas com o estado de conservação de razoável a bom. Relevando as demais dimensões de sustentabilidade, as condições são consideradas satisfatórias para a conservação das nascentes dentro do parque. Algumas medidas de intervenção poderiam ser adotadas para melhor proteção dessas nascentes, tais como mudanças no traçado de algumas trilhas que passam por áreas alagadas pelas nascentes. Dificultar o acesso à algumas nascentes, também seria uma sugestão, uma vez que observou-se que as nascentes que se encontram em melhor estado de conservação são aquelas que tem o acesso menos facilitado e que tem maior cobertura de vegetação.

Também é importante considerar a situação do Córrego Taguatinga que percorre a área do ParqESO. É salutar que haja o acompanhamento da qualidade das águas do córrego por meio de análises químicas sistemáticas para que medidas de mitigação de possíveis níveis de poluição possam ser adotadas.

Nessa pesquisa, tornou-se perceptível que as nascentes são as “meninas dos olhos” do ParqESO, e por esse motivo, podem ser objeto de estudos dentro de projetos de educação ambiental. Os participantes podem estudar sobre a importância das nascentes

para o regime hídrico da ARIE-JK, podem fazer o acompanhamento da situação de preservação das nascentes por meio das fichas desenvolvidas nesse estudo, bem como podem aprender sobre a importância da vegetação de cerrado para a preservação das nascentes, além de realizarem pesquisas sobre os tipos de solos da região. Podem adentrar os caminhos da arte, realizando pinturas à mão livre da beleza paisagística do local, como também podem aprimorar os registros fotográficos das diversas cenas que podem ser captadas nessa porção do cerrado. Também podem fazer uso de novas tecnologias como os aplicativos para georreferenciamento, utilização de mapeamento por drones, confecção de maquetes, entre outros. Ou seja, o parque abriga um potencial inquestionável para atividades de educação ambiental em diversas áreas do conhecimento, contemplando inclusive os eixos para a interdisciplinariedade.

Portanto, é inconteste a importância das unidades de conservação para a proteção de nascentes e cursos de água, principalmente em ambientes urbanos. No caso do Parque Ecológico Saburo Onoyama, a sua importância como unidade de conservação para a cidade de Taguatinga/DF, se revela no papel primordial de proteção dos recursos hídricos, conservação de fauna e flora do bioma cerrado, além de contribuir para a harmonia paisagística da localidade, a formação de microclima com temperaturas mais amenas, melhoria da qualidade do ar e fomento de uma melhor qualidade de vida para a população da cidade.

Entendemos que o trabalho ora apresentado possui importância como ferramenta metodológica em projetos de educação ambiental que ocorrem no âmbito do parque Saburo Onoyama e de outros que porventura queiram aplicar a metodologia que foi desenvolvida para a análise das nascentes.

É necessário ressaltar que realizar pesquisa em um período de pandemia, como a que estamos vivenciando, de fato impacta negativamente o andamento do trabalho. Manter a mente sã, diante da perda de tantos familiares e amigos para a COVID-19, foi o maior desafio, além daqueles empecilhos administrativos como o fechamento do parque e a demora dos órgãos em responder as solicitações de dados.

Realmente foram tempos de exceção, de adequação e muita resiliência para conseguir findar o que havia sido proposto inicialmente como pesquisa acadêmica. Foram muitos percalços, a mudança da dinâmica doméstica, com a adoção do trabalho remoto e das aulas remotas, a dependência da internet, o cansaço, o medo da doença e a morte que

bateu à nossa porta. Apesar de a nossa paz ter sido abalada durante um tempo, ela não nos foi retirada por completo. Pois, “tudo é uma questão de manter a mente quieta, a espinha ereta e o coração tranquilo” (Coração tranquilo, canção de Walter Franco).

7. BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, Henri e LEROY, Jean P. Novas premissas da sustentabilidade democrática. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, 1, 1999.

ASCENÇÃO, V. O.R.; VALADÃO, R. C. Professor de Geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. **XIII Colóquio Internacional de Geocrítica El control del espacio y los espacios de control**, Barcelona, 5-10 de mayo de 2014.

ARAÚJO, M.C.C. e CÂNDIDO, G. A. Qualidade de vida e sustentabilidade urbana. **HOLOS**, vol. 1, 2014, pp. 3-19. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

BERTINI, M. *et al.* Vegetation coverage in hydrographic in the central region of the state of São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, V. 75 (3), pp. 709-717, 2015

BORSOI e TORRES, Zilda Maria Ferrão e Solange Domingo Alencar. A Política de recursos hídricos no Brasil · 1997

BRESSANE *et al.* Sistema de apoio à gestão de áreas verdes na preservação permanente de corpos hídricos urbanos. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n.3, p. 957-969, julho – setembro, 2016.

CALLAI, Helena Copetti. Prefácio de Movimentos para ensinar Geografia – oscilações. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; TONINI, I. M.; KAERCHER, N. A.; COSTELLA, R. Z. (Orgs.). **Movimentos para ensinar geografia – oscilações**. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016.

CAMPOS, N. A. Segregação Planejada. In: Aldo Paviani. (Org.). **A Conquista da Cidade**. Brasília: Universidade de Brasília, 1

CARRILHO, L. e SILVA, M. Dossiê artigos. Breve biografia de Saburo Onoyama: Patrimônio Cultural no projeto Parque Educador em Taguatinga/DF. **Cadernos RCC#22**, volume 7, número 3, agosto 2020.

CASTANHEIRA, D. Enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos do Distrito Federal: parâmetros hidrogeológicos e ambientais. 2016. 92 f. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

CASTRO, P.S; GOMES, M.A. Técnicas de conservação de nascentes. **Revista Ação Ambiental**, Viçosa – MG, n. 20, p. 24-26, novembro 2011.

CODEPLAN. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) - Relatório do Distrito Federal. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2018/>

CRULS, L. Relatório Cruls : relatório da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, 1894. Brasília : Senado Federal, Conselho Editorial, 2012.

DAVIS, J.A, KEREZSY, A. e NICOL, S. Springs: conserving perennial water is critical in arid landscapes. **Biological Conservation**, V. 211, pp. 30-35, 2017.

- DUARTE, C.G. e MALHEIROS, T.F. Habitação e Gestão ambiental em áreas de mananciais: o caso do município de Santo André (SP). **Saúde Soc. São Paulo**, V. 21, Supl. 3, pp. 82-95, 2012.
- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: Novaes Pinto, M (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília. Editora Universidade de Brasília.. 17 a 73, 1993.
- EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação dos solos/Humberto Gonçalves dos Santos et al. 5ª. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.
- FELIPPE, M. F.; JUNIOR, A. P. M. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. **Revista Geografias**, v.8, n.2, p. 8-23, 2012.
- FELIPPE, M. *et al.* Nascentes antropogênicas: processos tecnogênicos e hidrogeomorfológicos. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. V. 14 Nº 4 (2013), pp. 279-286
- FERREIRA, Ignez Costa Barbosa; STEINBERGER, Marília. O modelo de gestão de Brasília e as políticas urbanas nacionais. Cadernos Metrôpole – Desigualdade e Governança. São Paulo, 2005, v. 14, pp. 67-83.
- FONTOURA, Leandro N. J., Planejamento urbano-ambiental: o uso e ocupação no solo no Distrito Federal. **Revista on-line IPOG Especialize**, julho de 2013.
- FRANCO, W. “Coração tranquilo”. Álbum *Respire fundo*, 1978.
- GOMES, Marcos Antônio Silvestre. Parques Urbanos, Políticas Públicas e Sustentabilidade. Mercator, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 79-90, mai/ago. 2014.
- GOMES, P. M. ; MELO, C. ; VALE, V. S. . Avaliação Microbiológica e Físico-química em Nascentes na Cidade de Uberlândia - MG. In: VII Congresso de Ecologia do Brasil, 2005, Caxambu/MG, 2005a.
- GOMES, R e BIAS, E. Integração do método AHP e SIG como instrumento de análise do nível de conservação ambiental em bacias hidrográficas São Paulo, **unesp, Geociências**, v. 37, n. 1, p. 167 - 182, 2018
- GOMES, É. R. Diagnóstico e avaliação ambiental das nascentes da Serra dos Matões, município de Pedro II, Piauí. Rio Claro, 2.10 p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2015
- GONZAGUINHA, Jr. “E o que é, o que é?” Gonzaguinha. Caminhos do Coração, EMI, 1982.
- GUERRA, A e CUNHA, S. (org.) “Processos erosivos nas encostas”. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 7ª ed., Rio de Janeiro, 2007.
- GUIMARÃES, Roberto Pereira. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana (org.). A geografia política do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
- GUPTA, J. e CONTI, K. Global climate change and global groundwater law: their independent and pluralistic Evolution and potential challenges. *Water International*, VOL. 42, Nº 6, pp. 741-756, 2017

HAHN, J. B.; KAERCHER, N. A. Os arredores da escola: lugarizando a aprendizagem, vivenciando a Geografia por meio de maquetes e cordel. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; TONINI, I. M.; KAERCHER, N. A.; COSTELLA, R. Z. (Orgs.). **Movimentos para ensinar Geografia – oscilações**. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016.

KLINK, C. A., MACHADO, R. B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. In: Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Vol 1, 1: 147-155. Belo Horizonte: Conservação Internacional.

MAIAKÓVSKI, V. “E então, que quereis?” Maiakóvski – Antologia Poética, Editora Max Limonad, 4ª. Edição/1987, tradução de E. Carrera Guerra.

MARMONTEL, C. V.F. e RODRIGUES, V.A. Parâmetros indicativos para qualidade da água em nascentes com diferentes coberturas de terra e conservação da vegetação ciliar. **Flor@m Floresta e Ambiente**. V. 22 (2), pp. 171-181, 2015.

MARTINS, E. S. *et al.* Geomorfologia da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taguatinga, Distrito Federal, escala 1:25.000. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Planaltina, DF, n. 138, p. 1-38, outubro de 2004. Disponível em <http://infoteca.cnptia.embrapa.br/>

MUÑOZ, A. & FREITAS, S. “Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015”. *Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS* Vol. 6, N. 2. Maio, 2017.

NOSCHANG & SCHELEDER, “ A (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à Água” *Global Water (Un)sustainability and the Human Right to Water* Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo – RS, Brasil, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. Declaração da Conferência da ONU sobre o meio ambiente, Estocolmo, 1972.

PAVIANI, Aldo. Geografia urbana no Distrito Federal: Evolução e tendências. *Espaço & Geografia*, Vol.10, N. 1 (2007), 1:22

RIBEIRO, D; ROCHA, W e GARCIA, A. Modelagem da potencialidade hídrica das águas subterrâneas da sub- bacia do rio Siriri, Sergipe, Brasil, com base em Sistema de Informações Geográficas e técnicas de Sensoriamento Remoto. **Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied**, 2011.

RICHTER, Denis. Raciocínio geográfico e mapas mentais: a leitura espacial do cotidiano por alunos do Ensino Médio. Tese de Doutorado. Tese elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - Área de Concentração: Produção do Espaço Geográfico, da Faculdade de Ciências e Tecnologia FCT/ Unesp, para obtenção do título de Doutor em Geografia. 2010

SACHS, Ignacy. Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993

SALT, Engenharia e meio ambiente. Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Parque Juscelino Kubitscheck ARIE-JK, Distrito Federal, 2020.

SANTOS, L.P.; COSTELLA, R. Z. Jean Piaget e a construção do conhecimento: o mito da caverna. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; TONINI, I. M.; KAERCHER, N. A.;

COSTELLA, R. Z. (Orgs.). **Movimentos para ensinar Geografia – oscilações**. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016.

SANTOS, Milton. Por uma geografia nova: da critica da geografia a uma geografia critica. São Paulo: Hucitec, 1986

SOUZA, L. et all. 10 anos do Sistema Distrital de Unidades de Conservação da natureza: avanços e retrocessos. **Rev. de Direito e Sustentabilidade**, v. 6, n. 1, p. 16-36, 2020

TAYRA, F e RIBEIRO, H. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade** v.15, n.1, p.84-95, jan-abr 2006

TORRES STEINKE, E. & V. A. STEINKE. Fatores determinantes do periodo de seca no Distrito Federal – Introdução. **Boletim Gaúcho de Geografia**, 26: 244-254, jul., 2000)

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. Conservação de Nascentes: Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.

YIN, Roberto K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001)

LEIS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASÍLIA. **Decreto nº 17.722/96**, Dispõe sobre a criação do Parque Ecológico Saburo Onoyama, nas áreas que especifica e dá outras providências. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/30644/exec_dec_17722_1996.html

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**, Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm.

BRASIL. **Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997**, Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm.

BRASIL. **Lei 9.795, de 27 de abril de 1999**, Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**, Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho **Resolução CONAMA nº 1 de 31 de janeiro de 1994**. Dispõe sobre o que deve ser considerado como vegetação primária e secundária de Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1994_Res_CONAMA_1.pdf

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho **Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**: DOU N° 90, Seção 1, páginas 67-68 de 13 de maio de 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**: DOU N° 053, páginas 58 e 59, de 18 de março de 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho **Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**: DOU n° 66, Seção 1, páginas 64-68, de 7 de abril de 2008.

BRASÍLIA. GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL/Secretaria de Educação do Distrito Federal. **Currículo em movimento do Distrito Federal. Ensino Fundamental anos iniciais e anos finais**. 2ª edição, 2018. Disponível em: <https://www.educacao.df.gov.br/curriculo-em-movimento-da-educacao-basica-2/>.

BRASÍLIA. **Lei Complementar nº 827 de 22 de julho de 2010**. Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao>.

BRASÍLIA. **Lei Complementar nº 885/2014**. Dispõe sobre alteração dos limites da Área de Relevante Interesse Ecológico Parque Juscelino Kubistchek. **DIÁRIO OFICIAL DO DISTRITO FEDERAL**: DODF N° 151, seção 1, de 25 de julho de 2014.

BRASÍLIA. **Lei nº 1.002, de 02 de janeiro de 1996**. Dispõe sobre a criação da Área de Relevante Interesse Ecológico denominada "Parque Juscelino Kubitschek" e dá outras providências. **DIÁRIO OFICIAL DO DISTRITO FEDERAL**: DODF N° 8, seção 1, 2 e 3 de 11 de janeiro de 1996.

BRASÍLIA. **Lei nº 6.269 de 29 de janeiro de 2019**. Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF em cumprimento ao art. 279 e ao art. 26 do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências. **DIÁRIO OFICIAL DO DISTRITO FEDERAL**: DODF SUPL-B N° 21, p. 2, de 30 de janeiro de 2019.

BRASÍLIA. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm.

BRASÍLIA. **Resolução nº 02, de 17 de dezembro de 2014**. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais do

Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.
Disponível em: <https://www.sema.df.gov.br>

SITES

<http://ibram.df.gov.br/eu-amo-cerrado/>

[http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/declaração de Vancouver sobre Assentamentos Humanos](http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/declaração%20de%20Vancouver%20sobre%20Assentamentos%20Humanos)

<http://www.ibram.df.gov.br>

<http://www.ibram.df.gov.br/euamocerrado.com.br/#>

<http://www.ibram.df.gov.br/saburo-onoyama-conheca-a-origem-do-parque>

<http://www.planalto.gov.br/ccivil>

<http://www.ssp.df.gov.br>

<https://mma.gov.br/educacao-ambiental/política-nacional-de-educação-ambiental/historico-mundial>.

<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods4/>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>

<https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP>

<https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/IU/A/Q>

<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br>

<https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua>

<https://www.clubofrome.org>

<https://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2018/>

<https://www.un.org/Conferences/habitat///undocs.org/en/A/CONF.165/14> Agenda habitat II - Conferência sobre Assentamentos Humanos – habitat II, 1996

<https://www.un.org/Conferences/habitat///undocs.org/en/A/CONF.165/14> Agenda habitat III - Conferência sobre Assentamentos Humanos – habitat III, 2017

8. ANEXOS

ANEXO 1

Ficha das nascentes

Parque Saburo Onoyama – Área vivencial

Nascente nº ou nome:

Coordenada geográfica:

Data:

Período: seco () chuvoso ()

Fluxo de água: difusa () pontual ()

Tipo: Perene () temporária ()

PARÂMETROS MACROSCÓPICOS

1. Cor da água: transparente () leitosa () turva ()
 2. Odor: Fétido () Ausente () Fraco ()
 3. Resíduos sólidos: Sim () Não () Tipo: _____
() muito () pouco () ausente
 4. Presença de material flutuante: Sim () Não () Tipo: _____
() muito () pouco () ausente
 5. Presença de vegetação da APP : Conservada () Não conservada () Ausente ()
 6. Presença de animais: Sim () Não () Tipo: _____
() vestígios () detectado () não detectado
 7. Presença humana: Sim () Não ()
() vestígios () detectado () não detectado
 8. Acessibilidade: Protegida () Não protegida () Inacessível ()
 9. Vegetação herbácea: Sim () Não ()
Estágio: () Inicial () Médio () suprimido
 10. Solo exposto: Sim () Não ()
Erosão: estágio inicial () estágio médio () estágio avançado ()
- Estado de conservação: () muito bom () Bom () razoável () Ruim

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO – PARQUE SABURO ONOYAMA DE TAGUATINGA SUL DIMENSÃO GESTÃO – INSTITUCIONAL

Link

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAAAAAAAAAAZAAKepm3IUMEZBN1NNTFhDSjJYSVdTTjNTVDRCN0pBWi4u>

1. Identificação do entrevistado
 - a. Nome: _____
 - b. Cargo de concurso no IBRAM:

 - c. Data de Admissão: _____
 - d. Possui função comissionada () SIM –
Especificar: _____ () NÃO
2. Perguntas relacionadas à gestão
 - a. Quantos servidores concursados trabalham atualmente no parque? ____
 - b. Quantos funcionários terceirizados trabalham no parque? _____
 - c. Especifique:
3. Quanto à fiscalização da área do parque, você considera
 - a. suficiente
 - b. insuficiente
4. Quanto à fiscalização da área do parque, você considera
 - a. satisfatória
 - b. insatisfatória
5. Quanto à fiscalização da área do parque
 - a. São realizadas rondas periodicamente. Qual a frequência por dia? _____
 - b. São realizadas duas rondas (Entrada e saída de cada turno)
 - c. Não são realizadas rondas periodicamente
6. Ao encontrar irregularidade durante a ronda, qual é a providência imediata a ser adotada pelo funcionário?

7. Quanto aos recursos financeiros:
 - a. A administração do parque recebe alguma verba governamental? Se sim, especifique: _____

 - b. A administração do parque recebe alguma verba de parceiros? Se sim, especifique:

8. O parque possui convênios com instituições governamentais? Se sim, especifique:

9. O parque possui convênios com instituições privadas? Se sim, especifique:
-
10. Quanto à segurança pública. A viatura da Polícia Militar comparece ao parque:
- Diariamente
 - Uma vez durante a semana
 - Duas vezes durante a semana
 - Somente quando solicitada
11. Quanto à segurança pública. A viatura da Polícia Militar faz rondas na área do parque?
- Diariamente
 - Uma vez durante a semana
 - Duas vezes durante a semana
 - Somente quando solicitada
12. Quanto à segurança pública. Você considera que a segurança no parque é:
- Satisfatória
 - Insatisfatória
13. Quais os delitos mais comuns ocorridos na área do parque?
- furto de equipamentos
 - depredação de patrimônio do parque
 - furto/arrombamento de veículos
 - assalto à mão armada
 - tráfico de drogas
 - estupro
14. Quantos usuários aproximadamente são recebidos no parque em dias úteis?
-
15. Quantos usuários aproximadamente são recebidos no parque aos sábados e domingos? _____
16. Existem projetos que envolvam a comunidade desenvolvidos na área do parque?
Se sim, especifique:
-
17. A legislação que ampara os parques ecológicos, em sua opinião, é suficiente para atender aos objetivos do parque? Explique.

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO – PARQUE SABURO ONOYAMA

DIMENSÃO CULTURAL – AMBIENTAL

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjajBLZtrQAAAAAAAAAAAAZAAKepm3lUNE4xSVZFWjhUVzNPVFVVVkc1WjNYVVdMMC4u>

1. nome
2. cargo de concurso
3. data de admissão
4. possui função comissionada? qual?
5. Nos últimos três anos, houve projetos de educação ambiental no parque que envolvessem toda a comunidade local? Quais projetos?
6. Nos últimos três anos, houve projetos de educação ambiental no parque que envolvessem escolas públicas? Quais projetos?
7. Nos últimos três anos, houve projetos de educação ambiental no parque que envolvessem escolas particulares? Quais projetos?
8. No Projeto “Parque Educador”, quantas escolas participaram no último ano?
9. Qual a relevância do Projeto “Parque Educador” para a comunidade local?
10. Qual aspecto positivo você apontaria para o desenvolvimento de projetos ambientais em parques ecológicos?
11. Nos últimos três anos, houve visitas-guiadas no parque envolvendo alunos de escolas públicas ou privadas?
12. O parque realizou algum convênio ou parceria com instituições com a finalidade de desenvolver projetos de educação ambiental? Quais instituições?

ANEXO 4

Parques em que se menciona em seu ato de criação a proteção das nascentes ou corpos hídricos

Fonte: ibram.df.gov.br/euamocerrado.com.br/#

PARQUE/ha	REGIÃO ADMINISTRATIVA	OBSERVAÇÃO
1. Parque Ecológico da Ermida D. Bosco/171 ha	I - Plano Piloto/Brasília	Lago Paranoá
2. Parque Ecológico Asa Sul/21 ha	I – Plano Piloto/Brasília	Lagoa
3. Parque Nacional de Brasília/ 42.431 ha	I – Plano Piloto/Brasília; Brazlândia; SCIA; Sobradinho II; Vicente Pires; Taguatinga; SAI	Águas minerais; Represa Santa Maria
4. Parque Urbano e Vivencial Vila Planalto/ 124 ha	I – Plano Piloto/Brasília; Vila Planalto	Nascentes
5. Parque Ecológico Olhos d'água/ 24 ha	I – Plano Piloto/ Brasília; Asa Norte	Nascentes
6. Parque de Uso Múltiplo da Enseada Norte/ 12 há	I – Plano Piloto/Brasília	Lago Paranoá
7. Parque Ecológico Ponte Alta do Gama/ 293 há	II- Gama	Cachoeira da Loca
8. Parque Distrital do Gama/227 há	II - Gama; Santa Maria	Cachoeiras do Ribeirão do Gama (Prainha)
9. Parque Ecológico do Areal/49 há	III - Taguatinga	Lagoa
10.FLONA – Floresta Nacional de Brasília/ 3352 ha	III – Taguatinga; Brazlândia	Nascentes dos córregos formadores do Lago Descoberto
11.Parque do Cortado/ 56 ha	III - Taguatinga	Nascentes e cachoeira
12.Parque Ecológico Saburo Onoyama/ 87 ha	III - Taguatinga	Nascentes e córrego Taguatinga
13.Parque Distrital Boca da Mata/ 196 há	III - Taguatinga	Córrego Taguatinga e campo de murundus
14.Parque de uso múltiplo Taguaparque	III - Taguatinga	Proteção de recursos hídricos
15.Parque Ecológico Veredinha/ 61 ha	IV - Brazlândia	Nascentes/Córrego Veredinha
16.Parque Ecológico dos Jequitibás/19 há	V- Sobradinho	Ribeirão Sobradinho
17.Parque de Uso Múltiplo Centro de Lazer e Cultural Viva Sobradinho/ 93 há	V - Sobradinho	Fusão com o Parque Canela de Ema Bacia do Rio Bartolomeu
18.Parque Ecológico e Vivencial de Sobradinho/ 86 ha	V - Sobradinho	A ser implantado nascentes
19.Parque Ecológico dos Pequizeiros/ 782 há	VI - Planaltina	Cachoeira do Pequizeiro
20.Parque Ecológico e Vivencial da lagoa	VI – Planaltina	Lagoa Joaquim de Medeiros

Joaquim de Medeiros/ 42 ha		
21.Estação Ecológica de Águas Emendadas - ESECAE/ 8520 há	VI - Planaltina	Nascentes de importantes bacias hidrográficas
22.Parque Ecológico e Vivencial Cachoeira do Pipiripau/ 85 ha	VI - Planaltina	Ribeirão Pipiripau
23.Parque Ambiental Colégio Agrícola de Brasília/ 527 ha	VI - Planaltina	A ser implantado Lagoa Joaquim de Medeiros
24.Parque Ecológico Vivencial Estância /32 há	VI - Planaltina	A ser implantado Córrego Mestre D'armas
25.Parque Recreativo Sucupira/124 ha	VI - Planaltina	Nascentes Zona de amortecimento da ESECAE
26.Parque Ecológico Península Sul/20 há	VII - Paranoá	Lago Paranoá
27.Parque Ecológico Cachoeirinha/ 685 há	VII - Paranoá	A ser implantado Nascentes
	VIII - Núcleo Bandeirante	
28.Parque das Corujas/ 03 ha	IX - Ceilândia	A ser implantado Córrego das Corujas
29.Parque Ecológico do Descoberto/ 317 há	IX - Ceilândia	Rio Descoberto
30.Parque Distrital Ezechias Heringer/344 ha	X - Guará	Córrego Guará e Campo de Murundus
31.Parque Ecológico e Vivencial dos Eucaliptos/ 15 há	X - Guará	Córrego do Cocho
32.Parque Vivencial Denner/ 02 ha	X - Guará	1 nascente e campo de murundus alterado
	XI - Cruzeiro	
33.Parque Três Meninas/ 72 ha	XII - Samambaia	Nascentes e córregos
34.Parque Ecológico Vivencial Gatumé/ 148 há	XII - Samambaia	Nascentes e córrego Gatumé
	XIII - Santa Maria	
35.Jardim Botânico de Brasília/ 4516 ha	XIV- São Sebastião; Lago Sul; Jardim Botânico	Nascentes e mananciais
36.Parque Ecológico e Vivencial do Recanto das Emas/ 266 ha	XV- Recanto das Emas	A ser implantado Ribeirão Monjolo
37. Parque das Copaíbas/72 ha	XVI - Lago Sul	Cabeceiras do Córrego Manoel Francisco
38.Parque Vivencial do anfiteatro natural do Lago Sul/ 10 ha	XVI - Lago Sul	Lago Paranoá
39.Parque Ecológico da Graça Branca/ 135 há	XVI - Lago Sul	Córrego do Cocho

40. Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo/ 437 ha	XVII - Riacho Fundo; I e II	Nascentes
41. Parque Ecológico do Lago Norte – Vivencial II/ 34 ha	XVIII- Lago Norte	Lago Paranoá
42. Parque Ecológico das Garças/10 ha	XVIII – Lago Norte	Lago Paranoá
43. Parque Vivencial Morro do Careca/ 8 há	XVIII – Lago Norte	Lago Paranoá
44. Parque Ecológico e Vivencial da Candangolândia/ 53 há	XIX -Candangolândia	nascentes
45. Parque Ecológico de Águas Claras/ 113 há	XX - Águas Claras	Nascentes; Córrego Águas Claras; Lagoa dos Patos
	XXI- Riacho Fundo II	
	XXII- Sudoeste/octogonal	
46. Parque Ecológico Taquari/ 79 ha	XXIII - Varjão; Lago Norte	Nascentes da Bacia do Paranoá
47. Parque Ecológico da Vila Varjão/ 63 há	XXIII – Varjão; Lago Norte	Nascentes da Bacia do Paranoá
48. ARIE Granja do Ipê/ 1142 ha	XXIV - Park Way; CAUB II; Riacho Fundo II	A ser implantado Nascentes e córregos
49. Parque Ecológico Córrego da Onça/ 364 há	XXIV – Park Way	Córrego da Onça e nascentes
	XXV-SCIA/Estrutural	
50. Parque Recreativo e Ecológico Canela de Ema/ 28 ha	XXVI - Sobradinho II	Nascentes e campo de murundus
51. Parque Distrital Salto do Tororó/ 61 ha	XXVII - Jardim Botânico	A ser implantado nascentes
52. Parque Ecológico do Tororó/ 401 ha	XXVIII – Jardim Botânico	Cachoeira do Tororó
53. Parque Ecológico Sementes do Itapuã/ 9 ha	XXIX - Itapuã	Nascentes e mananciais

ANEXO 5

OUTROS PARQUES (não possuem em seu ato de criação menção à proteção de nascentes ou corpos hídricos)

Fonte: ibram.df.gov.br/euamocerrado.com.br/#

PARQUE/ha	REGIÃO ADMINISTRATIVA	OBSERVAÇÃO
1. Parque das Aves/ 77 ha	I - Piloto/Brasília	A ser implantado
2. Parque Bosque dos Tribunais/ 58 ha	I – Plano Piloto/Brasília	A ser implantado
3. Parque Bosque dos Constituintes/7 ha	I – Plano Piloto/Brasília	A ser implantado
4. Parque Burle Marx/ 280 ha	I – Plano Piloto/Brasília	A ser implantado
5. Parque urbano e vivencial do Gama/ 52 ha	II - Gama	Propiciar lazer e recreação
6. Parque recreativo de Taguatinga/7 ha	III - Taguatinga	A ser implantado
7. Parque ecológico e vivencial do retirinho/ 625 ha	VI - Planaltina	A ser implantado
8. Parque ecológico do DER/155 ha	VI – Planaltina	Proteção de ecossistemas naturais
9. Parque de uso múltiplo Vale do Amanhecer/ 36 ha	VI - Planaltina	A ser implantado
10. Parque de uso múltiplo das esculturas/6 ha	VII - Paranoá	A ser implantado
11. Parque ecológico do Paranoá/ 37 ha	VII - Paranoá	A ser implantado Não possui legislação
12. Parque vivencial dos pinheiros/ 315 ha	VII - Paranoá	A ser implantado
13. Parque recreativo do Núcleo Bandeirante/ 2 há	VIII - Núcleo Bandeirante	A ser implantado
14. Parque Recreativo do Setor “O”/ 11 ha	IX - Ceilândia	A ser implantado
15. Parque recreativo de Santa Maria	XIII - Santa Maria	A ser implantado
16. Parque Distrital de São Sebastião/17 ha	XIV -São Sebastião	Preservação da fauna e flora
17. Parque ecológico e vivencial Canjerana/62 ha	XVI - Lago Sul	A ser implantado
18. Parque distrital Bernardo Sayão – Parque ecológico do Rasgado/ 227 ha	XVI – Lago Sul	A ser implantado
19. Parque das Sucupiras/26 ha	XXII - Sudoeste/octogonal	A ser implantado
20. Parque urbano do sudoeste/ 6 ha	XXII – Sudoeste/octogonal	Conservação de áreas verdes
21. Parque ecológico Luiz Cruls/36 ha	XIV -Park Way	A ser implantado

22. Parque urbano da Vila Estrutural/23 ha	XIX- SCIA/Estrutural	A ser implantado
23. Parque de uso múltiplo Centro de lazer e cultural Viva Sobradinho/ 9 ha	XX- Sobradinho II	Parque sem estrutura
24. Parque ecológico Irmão Afonso Hauss/ 10 ha	XXI- Vicente Pires	A ser implantado